Phys. g.
332
m

Phys. g
332 m

Natur=

und

gewerbswissenschaftliche Berichte,

oder

Darstellung der neuesten Physik und Technologie,

in

aphoristischer Form.

Von

Dr. Joseph Emil Nürnberger.

332m

Nürnberger

Natur=

und

gewerbswissenschaftliche Berichte,

oder

Darstellung der neuesten Physik und Technologie,

in

aphoristischer Form.

Von

Dr. Joseph Emil Nürnberger,

Königl. Preuß. Hofrathe, Inhaber der Königl. Preuß. großen goldnen Ehrenmedaille für wissenschaftl. Auszeichnung, Mitgliede der Hamburger mathematischen Gesellschaft, der Oberlausitz'schen Gesellschaft der Wissenschaften, der Natur-forschenden Gesellschaften zu Görlitz, Halle und des Osterlandes, gleichwie der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte.

Kempten.

Druck und Verlag von Tob. Dannheimer.

1837.

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Qui tractaverunt scientias, aut empirici, aut dogmatici fuerunt. Empirici, formicae more, congerunt tantum et utuntur; rationales, aranearum more, telas ex se conficiunt. Apis vero ratio media est, quae materiam ex floribus horti et agri elicit, sed tamen eam, propria facultate, vertit ac digerit.

Bacon, Nav. Org. lib. 1.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Seiner

Königlichen Hoheit

dem

Prinzen Carl von Preußen

mit

ehrfurchtsvollem Vertrauen

zugeeignet

vom

Verfasser.

Digitized by Google

Digitized by Google

Laß zu dem Kranze, den mit reichen Händen

Geburt und Glanz, **Erhabner Prinz!**

Dir flicht,

Die Wissenschaft ein zartes Blümchen spenden,

Damit ihm keine Art von Zier gebricht.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorwort.

Die Natur- und gewerbswissenschaftlichen Berichte, welche ich während des letzten Quinquenniums für das Stuttgarter Morgenblatt gegeben habe, und in welchen ich bemühet gewesen bin, dem Leser eine vollständige Uebersicht aller interessanten neuen Entdeckungen und Erfindungen auf den Gebieten der Astronomie, Physik und Technologie zu erhalten, sind mit einem so ganz unausnamentlichen, so ununterbrochenen und lebhaften Antheile aufgenommen worden, daß ich vollkommen gefühllos seyn müßte, wenn ich den Ausdruck meines Dankes dafür zurück halten wollte. Ich weiß das Gefühl dieses Dankes aber nicht besser auszusprechen, als indem ich den vielfachen, an mich ergangenen Aufforderungen, jene Berichte zu einem Ganzen zu vereinigen, nachgebe: die Gönner meiner Arbeit, bei welcher freilich weder Mühe noch Kosten gescheuet worden sind, empfangen dieselbe hiermit in Einem Bande, in Einer Uebersicht, zu deren Erleichterung jedem Abschnitte noch besondere Inhaltsverzeichnisse vorangesetzt sind.

Ich darf mir schmeicheln, dadurch einem wesentlichen und, wie die Umstände selbst zeigen, tief empfundenen Mangel in der naturwissenschaftlichen Literatur abgeholfen zu haben. Die meisten Liebhaber der Wissenschaft nehmlich mögen die pedantische Trockenheit eines schulgerechten Systems — wie

Digitized by Google

hoch ich und andere Männer vom Fach die Vorzüge eines ſolchen auch anſchlagen — nun einmal nicht, und ziehen die hier gewählte aphoriſtiſche Form, als anmuthigere Blumenleſe auf phyſikaliſchem Felde, unendlich vor. Wo wollte auch z. B. der Geſchäftsmann die Zeit zur conſequenten Benutzung eines Compendiums hernehmen, welches er mit dem Schulſtaube in der Claſſe des Gymnaſiums zurück laſſen zu dürfen glaubt? Gleichwohl dringt die Wiſſenſchaft auf ihrem vielfachen Rieſengange, mit Verlaſſung der Schule, ſo tief in das Leben ſelbſt ein; jedes Zeitungsblatt, jedes billetriſtiſche Journal ſogar, hat manche Kunde von neu entdeckten Wundern, neuen gemachten Fortſchritten in der Naturkunde mitzutheilen; dieſer Stof wird ſo ſehr Gegenſtand der Converſation: daß es faſt unmöglich iſt, ihn bei Seite zu laſſen, und daß man mit der Phyſik fort muß, um nicht gegen die Zeit zurück zu bleiben. Eigentlich ſollte ſich daher die gegenwärtige Ueberſicht der neueſten Natur- und Gewerbskunde in den Händen aller Derjenigen finden, welche das Converſationslexicon, im Gefühle ſeiner jetzigen Unentbehrlichkeit, nicht bloß beſitzen, ſondern auch nützen: die meiſten der, in unſere Kategorie gehörenden Gegenſtände, welche dort bloß angedeutet werden konnten, ſind hier mit gleicher Vortragsgefälligkeit, weiter ausgeführt, und ſehr viel ganz Neues iſt hinzugekommen. Ueberall aber hab' ich, mit aufrichtigem und nicht immer ganz leichtem Beſtreben, den Geſichtspunct der Darſtellung für die Welt, nicht für die Schule, für die Geſellſchaft, nicht für die Claſſe, feſtzuhalten geſucht. Ich kenne keinen würdigeren Zweck der naturwiſſen-

Digitized by Google

ſchaftlichen Schriftſtellerey als die Verbreitung heller Begriffe über die behandelten Gegenſtände. Dieß ſoll, wie geſagt, den Werth ſchulgerechter Unterhaltung zwiſchen einem gelehrten Auctor und dem, nach gleicher Gelehrſamkeit ſtrebenden Leſer, gar nicht herabſetzen: ſie fördert die Wiſſenſchaft in einzelnen, ſchon damit vertrauten Köpfen, durch das Meſſen von Einſicht gegen Einſicht, Kenntniß gegen Kenntniß. Ein anderes Verdienſt aber iſt die Erweiterung des naturwiſſenſchaftlichen Wirkungskreiſes; und es iſt mir ſchon widerfahren, öffentlichen Dank für die gerade darauf verwendete Bemühung einzuernten.

Ganz beſonders aber muß mich dieſe Anerkennung ehren, wenn ſie ſich zunächſt auf den Umſtand bezieht, daß es mir gelungen iſt, durch einen eleganteren Vortrag der Natur- und Gewerbswiſſenſchaften auch in ſolchen Blättern Leſer und Liebhaber dafür zu gewinnen, in welchen ſonſt andere Tendenzen vorherrſchend waren. Ich rechne es mir als kein kleines Verdienſt an, mancher Hand einen faden Roman entwunden, und, in den Geiſtern, ſtatt verderblicher Leidenſchaften, vielmehr die Theilnahme an der edelſten und erhabenſten Beſchäftigung, dem Umgange mit der Natur, der Nachforſchung ihrer Geheimniſſe, der Bemühung um ihre Räthſel, entflammt zu haben. Freilich wird uns ein großer Theil jenes Naturgeheimniſſes, dieſer vermehrten Bemühung um daſſelbe ohnerachtet, immer und immer ein ſolches Räthſel bleiben: die eigenſte Natur der zuckenden Flamme, welche wir vor unſern Augen aufblitzen ſehen, das Spiel der Magnetnadel, das Kniſtern des elektriſchen Funkens, und tauſend, tauſend andere

Digitized by Google

Phänomene, sollen von unsern irdischen Sinnen, in ihrem letzten Zusammenhange, nicht ergriffen werden. Aber indem sich das Nachdenken mehr und mehr auf alle bekannt werdenden Seiten der Naturerscheinung richtet, wird die Kenntniß vermehrt, wenn auch nicht erschöpft, und ein neuer Gedanke blitzt auf, wie die Flamme, mit welcher sich dieser Gedanke beschäftiget. Geschäh' es also hiernach wirklich, daß sich der objective Gewinn für die Wissenschaft selbst nicht entschieden angeben ließe, so ist doch dagegen der subjective Nutzen des Strebens nie zweifelhaft.

Ueberdieß aber hat die Vorsehung, indem sie uns ihr Naturgeheimniß unmittelbar verbarg, nicht zugleich eine Grenze für die Anwendung gesteckt, welche wir von den also nur beziehungsweise verhüllten Naturkräften zum Gewinne für das bürgerliche Leben, zur Verannehmlichung seiner Genüsse, zur Erhöhung seiner Bequemlichkeiten, machen können. Gewiß ist aber zugleich der Zufall die Mutter der meisten Erfindungen, vorausgesetzt, daß sich seine Gunst mit dem Geschicke der begünstigten Person zur eigenen Verfolgung der solchergestalt erfolgten Anregung vereinigt. Je größer also der Kreis von Personen wird, welche befähigt sind, einen Zufallswink zu Erfindungen in den Natur- und Gewerbswissenschaften selbst weiter zu verfolgen, um desto sicherer läßt auf schnelle praktische Erweiterung der Anwendung der Naturkräfte für das bürgerliche Leben rechnen, welcher Anwendung, wie gesagt, keine Grenze gesetzt ist; das vorliegende Werkchen scheint mir aber ganz besonders dazu gemacht, diese Befähigung zu verallgemeinen und zu verstärken, und den praktischen, dazu erforderlichen Blick zu schärfen. Unter die-

Digitized by Google

ſem Geſichtspunkte iſt demnach der objective Gewinn, wenn auch nicht theoretiſcher, doch praktiſcher Wiſſenſchaftserweiterung, mit dem ſubjectiven Nutzen vermehrter Befähigung dazu, ſogar vereinigt, und dieſer ſchöne Zweck wird durch die von mir gewählte Vortragsmethode eher erreicht werden, als durch die unvermeidliche Trockenheit und Allgemeinheit eines Compendiums. Indem ich beſtändig die Geſchichte der Erfindung erzähle, und die theoretiſche Explikation über die gerade vorkommenden Gegenſtände nur anreihe, verſetze ich den Leſer mit dem ganzen Intereſſe, welches er an der Sache nehmen kann, immer gleich „in medias res“, und er wird die Explikationen mitnehmen, indem er gleich ſieht, wozu ſie gut ſind, welches einem Compendium mit ſeinem Aufdringen a priori nicht ganz eben ſo gut gelingen kann.

Ueberdieß gibt es eine Vortragsnüance, welche für den Leſer, zumal für den älteren und vornehmeren Leſer immer ſchmeichelhaft iſt, indem ſie ihm das zu Erklärende als bloße eigene Reminiscenz darſtellt, und alſo belehrt, ohne den pedantiſchen Ton des Catheders anzunehmen, der ſtets etwas Demüthigendes enthält, und durch ſeine Arroganz der Verbreitung des Gegenſtandes, warum es ihm doch zu thun iſt, oft mehr ſchadet, als man glaubt. Jene Vortragsnüance nun, in ihrer gefälligeren Form, hab' ich nach allen Kräften zu cultiviren, und ſolchergeſtalt den Tact guter Geſellſchaft auch in die wiſſenſchaftliche Converſation einzuführen geſucht. Weßhalb auch ſollt' er hier nicht heimiſch werden? Das große Publikum, für welches ich geſtändlich zunächſt ſchreibe, mag die dogmatiſirende Grimace, den ma-

Digitized by Google

gistralen Ernst, welche im Collegio als nothwendige Requisite betrachtet werden, nun einmal nicht mehr, gewisse bannale Floskeln sind ihm seitdem zuwider geworden; — und es verlangt auch von der Erudition eine gewisse Politesse. Wenn also die populaire Behandlung wissenschaftlicher Gegenstände auch allemal den Charakter einer gewissen Herablassung an sich trägt, so will der Leser dieß doch dem Vortrage nicht anmerken; er will angenehm mit einem unterrichteteren Freunde plaudern und sich zwar belehren, aber nicht eben zurechtweisen lassen.

Mit treuer Festhaltung aller hier aufgestellten Gesichtspunkte nun, hab' ich mich also im vorliegenden Büchelchen bemühet, eine Reihe möglichst deutlich entwickelter Thatsachen an den Augen meiner Leser vorbeizuführen, weniger systematische Folge und Erschöpfung, als Erweckung desjenigen lebhaften Interesses beabsichtigend, welches hernach schon von selbst tiefer in das Heiligthum des Naturtempels locken wird. Die Hand des Schöpfers hat denselben zur Ergetzung unseres Verstandes, aber auch zur Beruhigung und Erhebung unseres Herzens vor unsern Sinnen aufgeschlossen; und selig sind diejenigen, die die Grübeleien des ersteren und die bangen Sorgen des letzteren nur auf demjenigen Wege zur Ruhe zu bringen suchen, den ihnen der **Allgütige** selbst dazu gewiesen hat!

Im August 1837.

Dr. Nürnberger.

Digitized by Google

I. (1832.)

Magnete. Artesische Brunnen. Selbstentzündung des Kohlenpulvers. Kerzendochte. Gummi elasticum. Aplanatische Ferngläser. Gefärbter Schnee. Kreislauf der Natur.

Indeß die Wehen einer aufgeregten Zeit und die Anstalten gegen eine neue, geheimnißvolle Krankheitsform, die ihren Weg über die Welt, trotz dieser Anstalten, sucht und findet, und in ihrer Erscheinung fast noch mehr einen moralischen als physischen Charakter entwickelt, den gesellschaftlichen Zustand Europas zu erschüttern drohen, geht, im erfreulichen Gegensatze, die Wissenschaft ihren wohlthätigen, stillen Gang ungestört fort, um ihrerseits mit dem Segen der Aufklärung und den Vervollkommnungen des gesellschaftlichen Lebens dasselbe Geschlecht zu beglücken, welches von jener Seite durch so schwere Versuchungen angefochten wird. Die Naturlehre namentlich bereichert ihr weites Gebiet täglich mit neuen Entdeckungen und Ansichten; und wenn es zumal in Perioden der Aufregung tröstlich ist, den Blick zuweilen auf heiterere Parthieen zu richten, so wird unser Bestreben, den Lesern die wichtigsten und interessantesten jener Entdeckungen und Ansichten gerade gegenwärtig vorzulegen, doppelt zeitgemäß erscheinen.

Zu den wunderbarsten und geheimnißvollsten Theilen der Naturwissenschaft gehört unstreitig der Magnetismus.

Digitized by Google

Es ist bekannt, daß es in der Natur ein Eisenerz, meistens von einer schwärzlichen oder schwarzbraunen Farbe, gibt, welchem von selbst die Kraft inwohnt, Eisen und eisenhaltige Körper anzuziehen und oft mit ganz außerordentlicher Gewalt festzuhalten; es ist eben so bekannt, daß man künstliche Mittel besitzt, um auch dem von Natur unmagnetischen Eisen jene magnetische Eigenschaft sofort mitzutheilen. Diese Mittel hat, wie sich unsere Leser gleichfalls erinnern, der dänische Professor Oersted durch die glänzende Entdeckung vermehrt, daß die Einwirkung eines Stromes elektrischer Materie auf das Eisen hinreiche, um die magnetische Kraft in demselben zu erzeugen, und es ist der neuesten Physik kürzlich gelungen, letzterer Entdeckung eine Erstaunen erregende Ausdehnung zu geben.

Um das zu diesem Zwecke einzuschlagende Verfahren recht zu verstehen, muß man sich zuvörderst in das Gedächtniß zurückrufen, was hiebei unter einem „elektrischen Strome“ verstanden wird. Legt man, um bei der allereinfachsten Anordnung stehen zu bleiben, auf eine Platte von Kupfer eine, z. B. mit Salzsäure benezte Scheibe von Tuch, und auf diese wieder eine Platte von Zink, welche Verbindung nach ihrem Erfinder ein Voltasches Element heißt, und verbindet hierauf die beiden Metallplatten durch einen leitenden Drath, so erfolgt eine elektrische Aufregung der Metalle, in deren Folge die elektrische Materie vom Kupfer durch den leitenden Drath zum Zink, von diesem durch die feuchte, leitende Tuchscheibe zum Kupfer zurück, und hierauf wieder durch den Drath strömt, so daß also ein dauernder Kreislauf elektrischer Materie unterhalten wird. Dieß ist der hier in Betracht kommende, den Leitungsdrath fortwährend durchkreisende elektrische Strom.

Um nun vermittelst dieses elektrischen Stromes die jezt darzustellende magnetisirende Wirkung hervorzubringen, wählt man den leitenden Drath von Kupfer und läßt denselben

Digitized by Google

nicht unmittelbar von der einen der beschriebenen Metallplatten zur andern gehen, sondern windet ihn vorher um ein gewöhnliches weiches, in Form eines Hufeisens gebogenes Stück Eisen. Wie wunderbar es klingt, so erhält, wenn hiebei Alles mit der gehörigen Vorsicht angeordnet ist, das Eisen, welches vor dem Versuche keine Spur von Magnetismus zeigte, durch diese Einwirkung des elektrischen Stromes augenblicklich die Gewalt, angelegte Eisenstücke von sechs, acht, ja zehn Pfund zu tragen.

In Göttingen, Wien u. s. f. werden jezt Apparate verfertiget, mittelst deren Anwendung das Gelingen dieses überraschenden Experiments gesichert ist; und man steht, wenn man dasselbe also vor seinen Augen ausführen sieht, staunend beim Anblicke einer neuen Wirkung, deren Ursache sich schlechterdings nicht begreifen läßt.

Allein die Wirkung des elektrischen Stromes zur Erregung des Magnetismus läßt sich noch unendlich verstärken, wenn man bei dem Versuche nach der folgenden Vorschrift verfährt, welche jedoch noch keineswegs die Grenze der auf diesem Wege zu erlangenden Resultate bezeichnen soll. Der Elektricitätserreger (Elektromotor) dabei ist ein einziges Element eines sogenannten Trogapparates, nämlich ein kupfernes Gefäß mit einer dazu passenden Zinkplatte, welche letztere aber wenigstens zehn Quadratfuß halten muß. Das kupferne Gefäß wird mit Wasser gefüllt, in welches man, dem Gewichte nach, $\frac{1}{10}$ Schwefelsäure und eben so viel Salpetersäure getröpfelt hat. Nun nimmt man ein Stück englisches weiches Eisen, einen Zoll dick, wieder in Hufeisenform, etwa fünf Pfund schwer, und verbindet die beiden Füße desselben durch eine anzulegende Platte von weichem Eisen, woran Gewichte gehängt werden können, wie diese Einrichtung bei magnetischen Versuchen unter dem Namen der Armatur hinreichend bekannt ist. Dieses Hufeisen umwindet man mit dem kupfernen Leitungsdrathe, der $\frac{1}{8}$ Zoll dick seyn kann, achtzig bis hun-

dert Mal spiralförmig. Wird die Kette darauf geschlossen, d. h. der Leitungsdrath mit den beiden Metallen des Elektricitätserregers in Verbindung gebracht, so erhält das Hufeisen augenblicklich eine solche magnetische Gewalt, mit welcher es die beschriebene eiserne Armatur festhält, daß man an leztere allmählig bis fünfzig, ja bis gegen achtzig Pfund Gewicht hängen kann, ohne die Armatur vom neugebildeten Magnete zu trennen. Um aber auf unwiderlegliche Art zu zeigen, daß der elektrische Strom die erste, alleinige Ursache dieser eintretenden magnetischen Wirkung ist, so darf man denselben durch Oeffnung der Kette, d. h. durch Lösung des Leitungsdrathes von dem einen oder dem andern der beiden Metalle, nur unterbrechen, und man wird augenblicklich eine Abnahme in der Kraft der magnetischen Anziehung bemerken.

Bei einem zweiten Versuche dieser Art, bei welchem deutsches Schmiedeeisen, wieder in Hufeisenform, angewendet wurde, gelang es gar, die Tragungsfähigkeit bis auf anderthalb Centner zu verstärken, und es läßt sich, wie gesagt, noch die Grenze gar nicht angeben, wie weit mittelst dieser Einwirkung des elektrischen Stroms auf größere Eisenmassen die magnetische Wirksamkeit gesteigert werden kann, da es sich hier noch immer nur um erste Versuche handelt.

Diese so schnell erlangten Resultate erscheinen aber doppelt interessant, wenn man sie mit demjenigen vergleicht, was die ältern, schon seit Jahrhunderten üblichen Verfahrungsarten zur Darstellung mächtiger künstlicher Magnete geleistet haben. Der berühmte Magnet im Harlemer Museum trug auch nicht mehr, als etwa anderthalb Centner; der größte, von Lenoble, einem französischen Künstler, verfertigte Magnet trug wenig über hundert Pfund, und nur ein, dem Könige Johann V. von Portugal vom Kaiser von China geschenkter Magnet soll zweihundert Pfund getragen haben. Die neueste Physik hat also, in Bezug auf

Digitized by Google

Erweckung des Magnetismus, in wenigen Jahren faſt mehr geleiſtet, als die ältere Phyſik in Jahrhunderten; und wenn man den Glanz dieſer Leiſtung vielleicht durch die Frage verdunkeln wollte: „Wozu nüzt's?“ ſo würde ich mich des Ausdrucks des trefflichen Franklin bedienen, der, als ihm bald nach Erfindung des Luftballons eine ähnliche Frage vorgelegt wurde, mit der Gegenfrage: „Wozu nüzt ein neugebornes Kind?“ antwortete.

Einen unmittelbarern Einfluß auf das bürgerliche Leben hat die Verbreitung der Anlage von artesiſchen Brunnen durch mehrere Länder Europas geübt, eine Anlage, auf welche die neueſte Phyſik ihre ganze Aufmerkſamkeit vielleicht mit noch größerem Rechte richtet. Der Name der „Arteſiſchen“ Brunnen rührt von der ehemaligen Grafſchaft Artois in Frankreich her, welche jezt theils zum Departement Nord, theils zum Departement Somme gehört. In dieſem Ländchen eignet ſich das Terrain ganz beſonders zur Anlegung ſolcher Brunnen, deren Eigenthümlichkeit darin beſteht, daß man bloße Bohrlöcher bis auf Waſſeranſammlungen in der Tiefe der Erde treibt, aus welchen ſich, wofern die Lage günſtig dazu iſt, das Waſſer ſodann von ſelbſt, fontainenartig, erhebt. Da es als ein wahrer Gewinn erſcheint, ein ſo einfaches Verfahren der Brunnenanlegung möglichſt verbreitet zu ſehen, ſo wählen wir dieſe Blätter, um wenigſtens im Allgemeinen eine vervollkommnete Methode zu beſchreiben, welche man dabei unter gewiſſen Umſtänden befolgen kann *).

Wenn der Ort zur Anlegung eines arteſiſchen Brunnens beſtimmt iſt, wobei man ſich freilich, wo irgend möglich, durch den Rath Sachverſtändiger, durch Indicien von Waſ-

*) In der Gegend von Wien namentlich wird nach dieſer Anleitung verfahren, und wir haben den Bericht eines dortigen Landwirthes darüber vor uns.

Digitized by Google

ſerſammlungen in der Tiefe, durch die Lage an Berg- oder Hügelabhängen, durch das Vorhandenſeyn von Mergelformationen, welche das Gelingen überall wahrſcheinlich machen u. ſ. f., leiten laſſen muß, ſo gräbt man daſelbſt eine Grube von etwa fünf Fuß Durchmeſſer, bis man auf ein Lager von feſtem Thon kommt, welcher ſich meiſtens in der Tiefe von drei bis vier Klaftern finden wird. Ueber der ſo erhaltenen Grube errichtet man ein Gerüſt aus drei Balken, deren Köpfe man zuſammenſtößt und mit eiſernen Klammern verbindet, daß ſie eine dreikantige Pyramide bilden, in deren Spitze eine Kette mit Klammern befeſtigt wird, woran die zum Aufzuge dienende Rolle hängt.

Nun bringt man eine gute, unten zugeſpitzte Brunnenröhre, deren Oeffnung etwa vier Zoll Durchmeſſer hält und die oben mit einem tüchtigen eiſernen Ringe verſehen iſt, vertikal über den zum Bohrloche gewählten Punkt, und treibt ſie daſelbſt mittelſt eines, über die Rolle laufenden, durchbohrten Metallklotzes in den Boden. Durch das Loch dieſes Klotzes geht eine eiſerne Brunnenſtange, welche in die Oeffnung der Brunnenröhre hinabreicht, und an deren unterm Ende man das, unter dem Namen des Erdbohrers bekannte Inſtrument befeſtigt. Die Höhlung der Brunnenröhre dient zum Spielraume für die Bewegung dieſes Erdbohrers. Um denſelben aber in Bewegung zu ſetzen, ſteckt man durch ein Loch der Brunnenſtange in horizontaler Richtung eine zweite Stange und dreht den Erdbohrer mittelſt derſelben, bis er ſich gefüllt hat, worauf er aufgezogen und geleert wird. Auf dieſe einfache Weiſe fährt man fort zu arbeiten und gelangt, im glücklichen Falle, bald auf eine Waſſerader, aus der ſich das Waſſer dann, wie geſagt, ſpringbrunnenartig in einem Strahle durch die Brunnenröhre erhebt. Man ſieht freilich, daß ſich hierbei noch manche Schwierigkeit ereignen kann: daß z. B. die erſte Brunnenröhre noch nicht zum Feſtſtehen gebracht wird, und man alſo eine zweite aufzuſetzen genöthigt iſt, u. ſ. w.;

Digitized by Google

allein ich vermeide hier absichtlich ein zu weitläuftiges Detail, indem die Hauptrichtung des Verfahrens hinreichend angedeutet ist.

Da die Wissenschaft nie ehrwürdiger erscheint, als wenn sie sich, möglichst unmittelbar, um die Bedürfnisse des Lebens, die Erhöhung seiner Genüsse oder die Abwendung seiner Gefahren bemüht, so verdienen die Untersuchungen besondere Beachtung, welche das französische Artilleriekorps in der neuesten Zeit über die Selbstentzündung des Kohlenpulvers angestellt hat. Der Fall solcher Selbstentzündungen großer Vorräthe von Kohlenpulver hat sich nämlich kürzlich in den französischen Pulverfabriken wiederholt zugetragen, und je mehrerer Menschen Wohlfahrt und Leben dabei auf dem Spiele steht, um so mehr verdient das Resultat der hieher gehörenden Untersuchungen eine schnelle Weiterverbreitung. Glücklicherweise haben sich dabei mehrfache Mittel zur Abwendung des zu befürchtenden Unglücks ergeben, und es ist namentlich zuerst außer allen Zweifel gesetzt worden, daß die Art der Verkohlung und die nachherige Aufhäufung des Kohlenpulvers einen entscheidenden Einfluß auf jene so gefährlichen Selbstentzündungen haben. Sehr schwarze, durch einen heftigen Hitzegrad gewonnene und schnell verkleinerte Kohlen geben, zumal bei Aufhäufung in großen und dichten Massen, ein viel leichter entzündliches Kohlenpulver, als solche, die durch schwache Verkohlung gewonnen worden sind, und Kohlen, welche man durch Destillation in einem Kessel erzeugt, entzünden sich sehr schwer, ja vielleicht gar nicht. Die Regeln zur Abwendung einer der größten und furchtbarsten Gefahren ergeben sich daraus von selbst.

In dieselbe Kategorie unmittelbarer Anwendung auf das bürgerliche Leben gehören die Untersuchungen, welche ein englischer Physiker vor kurzer Zeit über die zweckmäßigste Einrichtung der Kerzendochte angestellt hat, und

Digitized by Google

welche Nutzen und Interesse vereinigen. Beim Verbrennen einer Kerze von Wachs, Talg, Walrath u. s. w. erfolgt eine Zersetzung dieser Substanzen in Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, welche leztern Bestandtheile unter dem Miteinflusse der atmosphärischen Luft zu neuen Verbindungen zusammentreten und wobei sich Licht und Wärme entbinden. Auf die größere oder geringere Lichterzeugung aber hat hierbei die Beschaffenheit des Kerzendochtes einen sehr großen Einfluß. Daß es z. B. eine bestimmte und sehr genaue Grenze der über das Brennmaterial frei hervorstehenden Dochtlänge gebe, wobei das Produkt der Verbrennung ohne allen sichtbaren Rauch zu Wärme und Licht verbraucht werde, davon kann man sich am besten an den jezt gebräuchlichen Lampen mit cylinderförmigen Dochten überzeugen, bei welchen der Docht durch einen feinen Schraubengang gerade bis zum Maximum der reinen Lichtentwicklung erhoben werden kann, wogegen beim mindesten Ueberschreiten dieser Grenze augenblicklich Rauchbildung erfolgt. In Absicht auf die Kerzendochte haben die hier in Rede stehenden Untersuchungen das Resultat gegeben, daß die Talgkerzen mit zwei Dochten ein besonders helles Licht geben. Diese Dochte müssen aber, damit sich beide Flammen vereinigen, nur etwa $\frac{1}{6}$ Zoll von einander abstehen. Die Fäden zu diesen Dochten müssen ferner erst einzeln gedreht und dann verbunden werden, weil nur auf diese Weise der geforderte gleiche Abstand erhalten wird. Sind diese Bedingungen sämmtlich mit der gehörigen Genauigkeit erfüllt, so soll man aber auch zwischen einer Beleuchtung mittelst Wachskerzen und nach jener Vorschrift eingerichteten Talgkerzen wenig oder gar keinen Unterschied finden.

Auch das Gummi elasticum, dessen gewöhnliche Anwendungen den Lesern dieser Blätter hinreichend bekannt sind, wird von der jetzigen Physik zu einem neuen und sehr gemeinnützigen Zwecke angewendet. Es muß zuvörderst

Digitized by Google

bemerkt werden, daß dieses Gummi, auch Federharz und Cautschouk genannt, von einem, besonders in den Wäldern von Cayenne wachsenden Baume herrührt. Die Einwohner nennen denselben Heve; sie ritzen ihn unten am Stamme auf, lassen den herausdringenden Milchsaft in untergesetzte Gefäße fließen, überziehen damit thönerne Formen und setzen dieselben dem Rauche aus. Wenn der Ueberzug getrocknet ist, so wird der Thon mit Wasser herausgespült, und wir bekommen das so entstehende „Federharz“ daher gewöhnlich in Gestalt von kleinen Flaschen. Die ganz außerordentliche Biegsamkeit, Festigkeit und Elasticität dieses Harzes sind besonders bekannt, und diese Eigenschaften machen dasselbe eben zu dem nun anzuführenden neuen Gebrauche besonders geschickt. In der Chemie und Physik werden nämlich, besonders zum Auffangen der Gase, oft Blasen gebraucht, und man nahm dazu bisher gewöhnlich Schweins- oder Rindsblasen. Allein der üble Geruch derselben und andere Inkonvenienzen erregten schon lange den Wunsch nach einem bessern Surrogate, und man würde ein solches im Gummi elasticum besessen haben, wenn ein Mittel bekannt gewesen wäre, dasselbe zu dünnen Häuten auszudehnen. Dieses Mittel ist jetzt entdeckt: man legt die kleinen Beutel des Gummi etwa vier-und-zwanzig Stunden lang, bei der gewöhnlichen Temperatur, in mäßig starken Schwefeläther, worauf sich diese kleinen Beutelchen zu einer solchen Weite und einer solchen Dünne der Haut aufblasen lassen, daß die entstehenden Blasen, mit Wasserstoffgas gefüllt, in die Luft empor steigen. Soll die so gebildete Blase ihre Elasticität behalten, so braucht man nur die hineingeblasene Luft nach einiger Zeit wieder herauszulassen; will man dieses nicht, so läßt man die Blase vorher trocken werden. Man kann das so zubereitete Gummi elasticum auch zum Ueberbinden der Flaschen benutzen, und es ist also durch diese einfache Entdeckung einem Uebelstande im Gewerbe mehr abgeholfen.

Digitized by Google

Von dieſen, unmittelbar auf die Erde eingeſchränkten, Nutzanwendungen der neueſten Phyſik gehen wir zu einem Verdienſte über, welches ſich dieſe Wiſſenſchaft um den Himmel zu erwerben ſtrebt, indem ſie uns eine neue Art von Fernröhren verſpricht, die, bei größerer Wohlfeilheit und leichterer Darſtellung, dennoch mehr als die trefflichſten Refraktoren des großen deutſchen Optikers Frauenhofer leiſten ſollen. Wir rufen, auf dieſe Veranlaſſung, zuvörderſt in das Gedächniß unſerer Leſer zurück, daß man die Ferngläſer überhaupt in zwei große Klaſſen: in Reflektoren und Refraktoren theilt, und unter den erſtern, welche auch Spiegelteleskope heißen, Inſtrumente, bei denen, ſtatt des Objektivglaſes, Spiegel gebraucht werden, unter den letztern dagegen Fernröhre mit Linſengläſern verſteht. Sind dieſe Linſengläſer ſo eingerichtet, daß ſie die Farben nicht zerſtreuen, ſo heißt ein damit verſehenes Fernrohr bekanntlich achromatiſch (farblos); mit dem Namen aplanatiſcher Ferngläſer aber, als dem eigentlichen Gegenſtande, der uns hier beſchäftigen ſoll, bezeichnet die neueſte Naturforſchung ſolche Inſtrumente, deren Gläſer ohne alle Abweichung ſeyn ſollen, zu welchem Zwecke man ſich, ſtatt der Glaslinſen, eines zwiſchen Gläſern eingeſchloſſenen flüſſigen Körpers bedient. Die erſten Vorſchläge zu einer Einrichtung dieſer Art waren in England gemacht worden, und man hatte daſelbſt auch wirklich Refraktoren mit dergleichen flüſſigen Linſen ausgeführt. Da ſich aber kaum erwarten ließ, daß die Flüſſigkeit in dieſen Linſen den Einwirkungen der Zeit vollkommen widerſtehen könne, ſo wurde die Sache nicht weiter verfolgt, bis in der neueſten Zeit ein ſolches vor mehr als dreißig Jahren verfertigtes und vollkommen wohl erhaltenes Inſtrument die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher neuerdings auf dieſen intereſſanten Gegenſtand lenkte. Seitdem ſind vor Kurzem Refraktoren von dieſer Einrichtung in England ausgeführt worden, bei welchen die flüſſige Linſe aus Schwefelkohlenſtoff (liquor

Digitized by Google

sulphuris carbonati) *) besteht, welcher zwischen zwei richtig geschliffenen Spiegelgläsern eingeschlossen ist. In der Sitzung der königlichen Gesellschaft zu London vom 9ten December 1830 wurde ein solcher Refraktor vorgezeigt, bei welchem sich seit drei Jahren weder die Quantität, noch die Qualität der in der Linse eingeschlossenen Schwefelkohlenstoff-Flüssigkeit im mindesten geändert hatte, noch auch die einschließenden Gläser getrübt worden waren. Ein großer Vorzug dieser „aplanatischen Ferngläser“ besteht darin, daß sie, wegen der optischen Natur der angewendeten Flüssigkeit, viel kürzer gemacht werden können, als die gewöhnlichen Glasinstrumente, und gleichwohl eben das, ja in manchen Fällen viel mehr leisten, als diese. Ganz vorzüglich taugen sie, um Doppelsterne **) zu trennen, Nebelflecke

*) Diese Flüssigkeit wurde 1796 von dem deutschen Chemiker Lampadius entdeckt, und man erhält sie, unter andern Verfahrungsarten, wenn man in einer Porcellanröhre über glühende Kohlen Schwefeldämpfe leitet. Sie ist vollkommen wasserhell und scheint, da weder Luft noch Feuchtigkeit auf sie wirken, in der That zu dem hier bezeichneten Gebrauche vollkommen geeignet. N.

**) Ich erinnere hier daran, daß man unter „Doppelsternen“ überhaupt solche Fixsterne versteht, die so nahe neben sich einen oder auch mehrere andere Sterne haben, daß die Verbindung auf den ersten Blick als Ein Stern erscheint und nur erst durch sehr starke Vergrößerung in mehrfache Sterne aufgelöst wird. Die Aufsuchung und Beobachtung solcher Doppelsterne hat die neuesten Astronomen, besonders Herschel, den Sohn, und Struve in Dorpat sehr beschäftigt, und wir besitzen von dem leztern ein eigenes Werk darüber: Ueber Doppelsterne. Dorpat. 1827. 4. Diese höchst merkwürdigen Fixsternsysteme haben eine gemeinschaftliche eigene Bewegung im Weltenraume und zugleich eine zweite Bewegung um einander; bei mehreren wenigstens ist diese Doppelbewegung durch unmittelbare Beobachtung außer allen Zweifel gesezt, und bei den übrigen wird sie durch Analogie höchst wahrscheinlich. So kennt man z. B. Nr 61 im

Digitized by Google

aufzulösen und die Oberfläche der Planeten schärfer zu erkennen. Man geht jezt in England damit um, ein neues Instrument mit dergleichen flüssigen Linsen zu bauen, welches alle Refraktoren unserer Zeit so weit übertreffen soll, als diese ihrerseits die Refraktoren der frühern Zeiten übertroffen haben. Dadurch würde der Astronomie ein ganz neues Feld eröffnet, und namentlich unsere topographische Kenntniß des Himmels sehr bereichert werden, indem sich, angeführtermaßen, diese Instrumente ganz besonders zur Beobachtung der Oberflächen der Planeten eignen. Was wird uns namentlich unser eifriger Mondbeobachter Gruithuisen nicht noch Alles von den Mondbergen und Mondthälern erzählen können, wenn er, bei seinen Beobachtungen, erst von der durchdringenden Gewalt dieses neuen optischen Hülfsmittels unterstüzt seyn wird?

Unsere Leser erinnern sich, um aus den fernen Fixsternregionen sogleich wieder auf die heimathlichen irdischen Fluren zurückzukehren, daß öfters von gefärbtem Schnee die Rede gewesen ist, und daß die Naturforscher über die Ursachen dieser Färbung des Schnees durchaus nicht einerlei Meinung sind. Diese Zweifel scheinen jezt vollständig gelöst zu seyn. Der kühne Nordpolschiffer Parry *) hat auf

---

Schwan schon seit Bradleys († 1762) Zeiten als Doppelstern, und seitdem sind die beiden, diesen Doppelstern bildenden, Sterne gemeinschaftlich um 7 Minuten gegen die benachbarten Sterne fortgerückt, und gleichzeitig beschreibt der eine um den andern eine Bahn, welche in 300 bis 400 Jahren durchlaufen zu werden scheint. Die Doppelsterne erscheinen hiernach als Verbindungen mehrerer Sonnen, in dem Sinne, wie in den Planetensystemen Planeten um eine Sonne kreisen, kurz als Systeme höherer Ordnung, und die Wunder des Fixsternhimmels sind durch diese Entdeckung der neuern Astronomie um eines vermehrt worden. N.

*) William Edward Parry, brittischer Seekapitän, hatte durch Kühnheit und ausgebreitete nautische Kenntnisse die Aufmerk-

einer seiner Nordpolexpeditionen rothgefärbten Schnee gefunden und die färbende Substanz dieses Schnees mit zurück nach England gebracht, wo sie untersucht und für eine kleine kryptogamische Pflanze erkannt worden ist, welche die Botaniker Protococcus nivalis nennen. Dieselbe Substanz ist an den Felsen des nördlichen Schwedens gefunden worden, und was noch merkwürdiger ist, so hat rothgefärbter, auf den Alpen vorgefundener, Schnee ebenfalls und unverkennbar die nämliche Beimischung enthalten.

Man hat Beobachtungen, welche beweisen, daß Schnee und Eis auch durch andere Dinge gefärbt seyn können. Das Wasser der Polarmeere erscheint z. B. zuweilen olivengrün, und färbt dann poröses Eis und Schnee röthlichgelb, welche Beobachtung an den Küsten von Grönland und Spitzbergen häufig gemacht wird. Die Ursache ist ein im Wasser in unendlicher Menge enthaltenes Kugelthierchen von so außerordentlicher Kleinheit, daß ein einziger Tropfen Wasser gegen 12,000 solcher Thierchen enthalten kann.

Einer der erhabensten Gesichtspunkte, von denen man

---

samkeit seiner Regierung auf sich gezogen, und wurde daher von derselben mit einer sehr gefährlichen Unternehmung, einer wiederholten Seefahrt nach dem Nordpole (darnach so genannten „Nordpolexpedition"), beauftragt. Es hatte sich nämlich seit längerer Zeit in England die Meinung ausgebildet, daß es nicht unmöglich seyn dürfte, aus dem atlantischen Meere durch die Baffinsbay in das Eismeer, und aus letzterm durch die Beringsstraße in das stille Meer zu gelangen und bei dieser Gelegenheit dem Nordpol der Erdkugel vielleicht sehr nahe zu kommen. Um über diese Möglichkeit zu entscheiden, unternahm Parry fünf Fahrten in das arktische Meer (die letzte im Jahr 1827), welche, wenn auch der angegebene Hauptzweck: Auffindung einer nordwestlichen Durchfahrt aus dem atlantischen in das stille Meer, nicht erreicht wurde, doch für Geographie der berührten Gegenden und Naturkunde unendlichen Nutzen gehabt haben. Auf der letzten dieser Expeditionen fand Parry auch den oben erwähnten roth gefärbten Schnee. N.

Digitized by Google

bei Verfolgung des Naturgeheimnisses ausgehen kann, ist die Betrachtung der Mittel, welche von der Vorsehung angeordnet worden sind, um zwischen so vielen gewaltsamen Wirkungen und Gegenwirkungen auf der Erde die Erhaltung des Bestehenden zu sichern; und wir wollen mit einer solchen Betrachtung unsere heutige Uebersicht neuester Bereicherungen der Naturwissenschaft schließen. Was uns zunächst darauf führt, sind neuerlich angestellte, höchst interessante Untersuchungen über die Menge von fremdartigen Bestandtheilen, Schlamm, Sand u. s. w., welche Tausende von Flüssen allaugenblicklich mit sich in das Meer hinabreißen, und welche doch eine, der Größe dieser festen Stoffe angemessene Wassermenge verdrängen müssen. Der gelbe Fluß in China (Hoan-ho) z. B., welcher sich in das gelbe Meer (Hoan-hap) stürzt, schwemmt, jenen Untersuchungen zufolge, täglich 48 Millionen Kubikschuh Schlamm hinab. Man mache hievon einen Schluß auf die amerikanischen Riesenströme, den Missisippi, Orenoko und wie sie weiter heißen, und frage sich dann, wie es Vorsehung und Natur angefangen haben, um dieser allgewaltigen Wirkung der Gewässer zur allmähligen Zerstörung der festen Bestandtheile des Erdballs und zu ihrer Hinabreißung in den Schooß der Wellen einen gleich gewaltigen Compensationsproceß entgegenzusetzen, dergestalt, daß seit so vielen Jahrtausenden weder die Meere ausgefüllt sind, noch andernseits auch die Substanz des festen Landes auf eine auffallende Weise verringert worden ist? In dem Weltschöpfungsplane muß nothwendig von Anbeginn auf alle diese gewaltigen elementaren Wirkungen und Gegenwirkungen Rücksicht genommen worden seyn, und je weiter wir unser Nachdenken über die unzähligen Naturprozesse treiben, um so mehr müssen wir die Intelligenz anstaunen, die alle diese Bedingungen a priori unter dem gemeinsamen Gesichtspunkte der Erhaltung des Geschaffenen aufzufassen und zu würdigen verstand. Das große Hauptprinzip, welches da-

Digitized by Google

bei befolgt wird, iſt Kreislauf; je augenſcheinlicher ſich uns die Befolgung dieſes Prinzips in den überſichtlicheren Prozeſſen der Natur offenbart, deſto mehr ſind wir genöthigt, dieſe Analogie auch bei Erklärung tiefer verborgener Funktionen des Naturlebens aufzurufen. Wir ſehen jeden Augenblick ungeheure Waſſermaſſen in den Ocean hinabſtrömen; die Luft iſt in einer ununterbrochenen Thätigkeit begriffen, jedwede Feuchtigkeit aufzuſaugen, in Dunſtform aufzunehmen, chemiſch zu zerſetzen; aber eben ſo unaufhörlich fallen Regen, Schnee, Hagel, Thau u. ſ. w. auf die Erde herab, und nach einem bloßen Kreislaufe kehrt zur Erde das Waſſer zurück, das ihr entnommen worden war, ohne daß das Verhältniß im Allgemeinen bedeutend verändert, und weder allgemeine Näſſe, noch allgemeiner Waſſermangel vorherrſchend wird.

Wir opfern, um noch zu einem andern Beiſpiele unſere Zuflucht zu nehmen, tagtäglich ungeheure Quantitäten Brennmaterial den Flammen: Holz, Kohlen, Stroh werden in Rauch zerſetzt und ſolchergeſtalt in das große Luftmeer geführt, welches ſich mit dieſen Beſtandtheilen anfüllt. Aber der Vegetationsprozeß dagegen geht ſeinen großen, wenn gleich ſtillern Gang eben ſo ununterbrochen fort und bemeiſtert ſich jener Elemente aus der Atmoſphäre, um ſie neuerdings zu feſten Stoffen, wie ſie das Bedürfniß unſerer Herde und Oefen verlangt, zu vereinigen.

Ließe ſich dieß und tauſend Aehnliches nicht zum Theil auf eine palpable, unwiderlegliche Weiſe darthun, ſo würden ſchon bloße Schlüſſe hinreichen, um a priori die unerläßliche Nothwendigkeit eines ſolchen Kreislaufes zu beweiſen, da ſonſt die Erde einerſeits, ohne allmähligen Wiedererſatz des Entzogenen, eine unerſchöpfliche Quelle aller Leiſtungen ſeyn, und die Atmoſphäre andrerſeits die unbegrenzte Fähigkeit beſitzen müßte, ohne Veränderung ihrer athembaren Beſtandtheile, endlos fremdartige Stoffe in ſich aufzunehmen, welche beide Annahmen gleich ungeräumt erſcheinen.

Digitized by Google

Dieser Kreislauf, diese Wechselthätigkeit verschiedener Lebensfunktionen der Natur muß sich auch bei dem obigen, als Veranlassung zu gegenwärtigen Betrachtungen angeführten Falle, den Schlammzuführungen durch so viele Ströme in die Meere, offenbaren. Es liegt eben so wenig in dem Naturplane, jene großen Wasserreservoirs allgemein mit Schlamm und Sand erfüllen zu lassen, als die Atmosphäre z. B. mit den gleich fremdartigen Produkten der Verbrennung; und eben so wie für das Luftmeer ein Reinigungsprozeß vom Heterogenen vorgesehen und angeordnet ist, eben so bestimmt befreien sich die Wassermassen der Erde periodisch von demjenigen, was ihr Elementarleben auf die Länge gefährden könnte. Ich verstehe unter diesem Elementarleben die den großen Naturstoffen, namentlich dem Wasser und der Luft, inwohnende Kraft, sich in einem gewissen Normalzustande zu erhalten, welche Kraft sie im Naturverhältnisse offenbaren. Eingeschlossene Luft verdirbt; in der freien Luft dagegen ereignen sich Aeußerungen eigenthümlicher atmosphärischer Lebensthätigkeit, wodurch die Permanenz normaler Luftbeschaffenheit im Ganzen und Großen gesichert ist. Mit dem Wasser verhält es sich eben so: das Wasser in den großen Wasserreservoirs der Erde erhält sich, ebenfalls im Ganzen und Großen betrachtet, immer in derselben Beschaffenheit. Der wohlthätige, zur Erhaltung des Bestehenden unentbehrliche Kreislauf in der Natur, von dem wir gesprochen haben, stellt sich aber nur als eine Aeußerung des Elementarlebens dar, der zu Folge Luft und Wasser, um bei diesen beiden Naturkörpern, vielleicht den wichtigsten und, in einem höhern Sinne, allein elementaren, stehen zu bleiben, durch eigene Prozesse entweder in ihre Natur verwandeln, oder wieder ausscheiden, was sich ihnen Fremdartiges beimischt.

Aus diesem hohen, aber zugleich einfachen und fast unabweislichen Gesichtspunkte betrachtet, erscheinen alle Befürchtungen wegen wichtigerer Störungen des Gemeinlebens

Digitized by Google

der Erde, wie dergleichen z. B. aus den angeführten Untersuchungen über die Verschlammung des gelben Meeres abgeleitet werden könnten, als unbegründet. Einzelnen, lokalen Störungen ist der Normalzustand des Erdkörpers allerdings ausgesetzt: sie gehen nothwendig aus dem Kampfe von Wirkung und Gegenwirkung selbst hervor, in welchem die Naturkräfte mit einander stehen; aber gleich den Perturbationen, die die Gestirne in ihrem Laufe erfahren, und die das Resultat des großen Gesetzes dieses Laufes modifiziren, aber nicht umstoßen, geht das Eigenleben des Erdkörpers inmitten jener kleinen Affektionen seinen im Großen und Ganzen unveränderlichen Gang, von Jahrtausend zu Jahrtausend.

Mit dieser, wie es uns scheint, nicht uninteressanten Andeutung schließen wir unsere dießmalige Darstellung einiger der neuesten und beachtenswerthesten Entdeckungen und Ansichten in der Naturforschung.

II. (1832.)

Aplanatische Fernröhren. Luftsteine.

Wir haben in Nro. 1. eine Uebersicht der wichtigsten Fortschritte in den Naturwissenschaften, mit dem Versprechen gegeben, damit von Zeit zu Zeit, und nach Maßgabe des Reichthums und der Bedeutung des Neuesten fortzufahren. Glücklicherweise ist die Wissenschaft unterdeß auch nicht stationär geblieben; und wir betrachten es als ein erfreuliches Zeichen am Himmel der jetzigen, sonst so trüben Tage, daß weder die Choleraangst, noch der politische Fanatismus einen solchen Stillstand des Bessern haben bewirken können.

In jenem frühern Berichte war namentlich die Rede von einer Verbesserung der Fernröhren gewesen, welche Verbesserung man durch Anwendung flüssiger Linsen, d. h.

Digitized by Google

durch Bildung des Objektivs aus zwei Concavgläsern und einer dazwischen einzuschließenden Flüssigkeit zu erreichen gehofft hatte. Dergleichen Linsen sollten frei von aller Abweichung, sowohl wegen der Kugelgestalt, als wegen der Farbenzerstreuung seyn, und es sollten die damit versehenen Refraktoren daher den Namen der aplanatischen führen. Während man indeß mit den Bemühungen hierum in England fortdauernd beschäftigt ist, hat deutsche Gelehrsamkeit und deutscher Fleiß das nämliche Ziel der Vervollkommnung der Fernröhren (Refraktoren) auf eine andere und wahrscheinlich solidere Weise zu erreichen gewußt. Die Vortrefflichkeit der achromatischen Fernröhren beruht nämlich bekanntlich darauf, daß man bei Bildung der dazu erforderlichen Linsen zwei verschiedene Glasarten: das Flint- und Crownglas, anwendet, welche sich so verbinden lassen, daß dadurch eine Aufhebung jener Farbenzerstreuung erfolgt, und man also ein scharf begrenztes, durch Farbenränder nicht weiter undeutlich gemachtes Bild erhält. Dazu wurden aber besonders große, durchaus homogene, von Bläschen und Adern freie Stücke Flintglas erfordert, und die Darstellung derselben in den optischen Werkstätten blieb mit namenlosen Schwierigkeiten verknüpft. Dieser Umstand war der Vervollkommnung und Verbreitung größerer und ausgezeichneter achromatischer Refraktoren stets im Wege gewesen; wenigstens blieben die Preise solcher vortrefflichen Arbeiten, wie sie aus den Händen eines Fraunhofer, Utzschneider, Reichenbach hervorgingen, immer noch hoch.

Unterdeß theilte der verdienstvolle Direktor der K. K. Sternwarte zu Wien, Professor Littrow, im ersten Hefte des vierten Bandes der Wiener Zeitschrift für Physik und Mathematik Rechnungen mit, aus welchen sich ergab, daß eine Konstruktion der Fernröhren möglich sey, bei welcher man mit kleinern Stücken Flintglas zu dem nämlichen Ziele eines sehr reinen, deutlichen, scharfbegrenzten Bildes

Digitized by Google

gelangen könne. Außerdem sollte, wie sich aus den gefundenen analytischen Ausdrücken ergab, mit Hülfe dieser neuen Einrichtung, die Länge der darnach konstruirten Instrumente, ohne der optischen Stärke Eintrag zu thun, bedeutend verringert, und dadurch, neben größerer Wohlfeilheit, auch größere Bequemlichkeit beim Gebrauche erzielt werden. Wie erfreulich diese Aussicht zu einer, bis dahin kaum geahneten Vervollkommnung der Fernröhre aber auch war, und auf wie guten analytischen Grundlagen sie beruhte, so fehlte doch die praktische Ausführung, durch welche dem Resultate der Rechnung gleichsam erst Leben gegeben werden sollte. Da unternahm es der ausgezeichnete Wiener Optiker Plößl, dessen Mikroskope, um nur bei diesem Erzeugniß seiner optischen Werkstatt stehen zu bleiben, jetzt vielleicht die ersten in der Welt sind, ein Fernrohr nach der von Littrow angedeuteten Einrichtung zu verfertigen, und schon dieser erste Versuch ist so sehr über alle Erwartungen ausgefallen, daß er zu den schönsten Hoffnungen berechtigt. Dieß neue Fernrohr nämlich, von kaum zwei Fuß Länge und einem Durchmesser von nur sechzehn Linien für die Flintlinse, zeigte bei 45maliger Vergrößerung, den Schatten eines Jupitermondes auf der Scheibe seines Hauptplaneten vollkommen schwarz und scharf begrenzt; die größern Fixsterne, wie z. B. Capella, Atair, erschienen als gut abgerundete Scheibchen ohne alles parasitische Licht, und bei hellem Mondlichte wurden mehrere Doppelsterne als solche mit einer Genauigkeit erkannt, die sonst kaum Instrumente von doppelter Fokallänge und doppelter Oeffnung des Objektivs, bei 100maliger Vergrößerung gewähren. Und doch ist dieses Fernrohr, wie gesagt, nur als ein erster Versuch auf dem eingeschlagenen neuen Wege zu betrachten, und es sind Gründe vorhanden, von größern, nach dieser Konstruktion ausgeführten Instrumenten ganz außerordentliche Resultate zu erwarten. Damit verliert die englische Erfindung der aplanatischen Linsen

Digitized by Google

von ihrer Bedeutsamkeit, und der beobachtende Astronom wird künftig seine Aufträge nicht sowohl nach der brittischen, als nach der deutschen Hauptstadt zu richten haben, um zu mäßigen Preisen vortreffliche Fernröhre zu erhalten, welche ihm einen tiefern Einblick in den Himmel gestatten.

Von dieser optischen Betrachtung gehen wir zu einer atmosphärischen Merkwürdigkeit, nämlich zu den Luftsteinen über, mit denen unsere Blätter auch schon öfters beschäftigt gewesen sind, und über welche die fortgesetzten Untersuchungen der Naturforscher ebenfalls ein immer helleres Licht zu verbreiten anfangen. Eine Naturbegebenheit dieser Art war z. B. der Steinregen bei Siena am 16ten Juni 1794, welcher von einem Freunde des Verfassers dieses Aufsatzes selbst beobachtet worden ist. Es erschien nämlich am genannten Tage, Abends gegen sieben Uhr, in der dortigen Gegend plötzlich eine länglich runde, ganz isolirte Wolke, welche durch ihr auffallendes Ansehen allgemeine Aufmerksamkeit erregte und eine Menge von Zuschauern in das Freie lockte. Auf einmal stürzten aus derselben, unter schrecklichen Explosionen und Blitzen, wobei stets Rauch oder wenigstens rauchähnlicher Dunst aus der Wolke hervorbrach, eine Menge glühender, schlackenartiger Steine herab, theils ganz klein, theils aber mehrere Pfunde schwer, und welche meistens über eine Elle tief in den Boden drangen. Diese Steine wurden sogleich, noch heiß, zusammengelesen, und es werden wohl wenige Museen in Europa seyn, in deren Besitze sich nicht Exemplare davon befänden. Einige derselben sind von den Findern zerschlagen worden; man fand sie innerlich aschgrau, von erdigem Bruche und mit metallisch glänzenden Theilchen gemischt; eine weitere Analyse zeigte die nämlichen Bestandtheile darin, welche mit geringen Modifikationen, allen Meteorsteinen gemein sind, und welche wir in frühern Aufsätzen über den nämlichen Gegenstand in diesen Blättern

Digitized by Google

näher angegeben haben. Wir bemerken in letzterer Beziehung, des Folgenden wegen, nur überhaupt, daß diese Bestandtheile aus den, auf der Erdoberfläche am allgemeinsten verbreiteten Stoffen: Eisenoxyd, Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, Talkerde, Kali, Natron u. s. w. bestehen.

Aehnliche Steinregen, wie der eben erwähnte, eben so genau beobachtete und beglaubigte, haben sich schon in unserm Jahrhunderte, unter ähnlichen Umständen, häufig, namentlich unfern Parma, bei Stannern in Mähren, bei Lissa in Böhmen, bei Toulouse, bei Langers u. s. f. zugetragen; und wer nun an die unzählbaren Fälle dieser Art, welche in Chladni's berühmtem Werke: „Ueber Feuermeteore," beigebracht werden, und an die Steinregen denkt, deren besonders Livius in seiner römischen Geschichte so oft erwähnt, der wird der Sache, auch ohne Autopsie, seinen Glauben wohl nicht verweigern.

Woher kommen nun aber diese Luftsteine? Sind sie kosmische Gebilde aus dem nämlichen Urstoffe, der ursprünglich zur Weltenbildung gedient hat und in höchst feiner Zertheilung noch im Aether gedacht werden könnte, aus welchem zuweilen Massen davon niedergeschlagen würden? sind es etwa Auswürfe aus Mondvulkanen? oder endlich, sind es Concremente irdischer Substanzen, welche sich verflüchtigt haben, von der Erde in die Atmosphäre aufgestiegen sind und nun wieder vereinigt werden und herabfallen, wie wir das in Dunstform aufgestiegene Wasser z. B. in Gestalt von Hagelkörnern und Hagelklumpen zur mütterlichen Erde zurückkehren sehen?

Letztere Ansicht haben wir in unsern, diesem Gegenstande besonders gewidmeten Aufsätzen im Morgenblatte, als die einfachste und plausibelste, immer vertheidigt, und wir sehen dieselbe jezt durch die allerneuesten Beobachtungen und Vergleichungen so vollkommen bestätigt, daß wir den interessanten Gegenstand eben deßwegen hier von Neuem vornehmen.

Digitized by Google

Die Naturforscher nämlich vereinigen sich immer allgemeiner darüber, daß alle Körper an der Erdoberfläche, und also nicht blos die tropfbaren Flüssigkeiten, verdunsten. In der That, man mache den Versuch, z. B. Metalle zu reiben, so wird man bald einen unverkennbaren, eigenthümlichen, metallischen Geruch wahrnehmen, und man ist in diesem Sinne also gewiß eben so vollkommen berechtigt, von Eisendunst, als von Wasserdunst zu reden. Noch mehr: die schädlichen Ausdünstungen, namentlich des Quecksilbers, und so vieler anderer mineralischer Substanzen, sind bekannt genug, und man fragt sich daher mit Recht: wo bleiben alle diese unaufhörlich in die Atmosphäre aufsteigenden metallischen oder überhaupt mineralischen Dämpfe, wenn sie nicht von Zeit zu Zeit wieder niedergeschlagen werden? Dergleichen Niederschläge wieder verdichteter Mineraldämpfe sind nun, nach den Ansichten der neuesten Naturforschung, eben die Meteormassen. Man hat dagegen eingewendet, die Aerolithen müßten in diesem Falle noch viel mehr andere Substanzen, als die oben angeführten, enthalten. Allein zuerst ist es schon höchst merkwürdig, daß diese Meteormassen, wie angeführt, vorzugsweis aus den über die Erdoberfläche am meisten verbreiteten mineralischen Stoffen bestehen; zweitens aber erscheint es gar nicht als nothwendig, daß alle aufgestiegenen Stoffe auch wieder in der nämlichen qualitativen Beschaffenheit zur Erde zurückkehren. Wie viel Wein und Branntwein, um wieder zum obigen Beispiele unsere Zuflucht zu nehmen, wie viel Eau de Cologne und de mille fleurs verdunstet täglich! und gleichwohl hat es noch nie Wein oder Eau de Cologne, wie wünschenswerth dieß auch wäre, sondern immer nur Wasser geregnet, indem die Lebensthätigkeit unserer Atmosphäre, rücksichtlich verdunstender tropfbarer Flüssigkeiten, darin besteht, diesen Dünsten allen, wie verschieden ihre sonstige Natur auch seyn mag, den Aggregatzustand reinen Wassers wieder zu

Digitized by Google

ertheilen und sie in dieser Gestalt zur Erde niederzuschlagen. Auf eine ganz analoge Art, meint man mit Recht, verfahre die Atmosphäre mit den in sie aufsteigenden Mineraldämpfen, die sie zersetze, mische, verwandle, und endlich als Meteormassen, in immer ähnlichen Mischungsverhältnissen, wieder ausscheide und zur Erde, von wannen sie kommen, zurückkehren lasse.

Was aber die Behauptung, daß die Meteormassen dergestalt in der irdischen Atmosphäre selbst gebildet werden, außer allen Zweifel zu setzen scheint, ist der vielen Lesern vielleicht ganz neue Umstand, daß man bei mehreren in der neuesten Zeit unternommenen Analysen des Hagels in demselben Concremente gefunden hat, welche, den Bestandtheilen nach, den Meteormassen vollkommen analog waren. So fielen vor einigen Jahren im Gouvernement Orenburg Hagel mit einem steinigen Kern, welcher Eisenoxyd, Manganoxyd, Magnesia, Thonerde, Kieselsäure und Schwefel enthielt. Ein ähnlicher Fall wurde vor nicht langer Zeit von Pictet in Irland beobachtet, und wenn man mit diesen Analysen des Hagels fortfährt, so wird man wahrscheinlich bald eine Menge ähnlicher Resultate anzuführen haben. Bei diesen Verbindungen von Meteorstein- und Hagelmasse sind unzweifelhaft diejenigen beiden atmosphärisch-elektrischen Prozesse vereint thätig gewesen, welche sonst einzeln die feurigen und wässrigen Meteore erzeugen. So viel aber ist denn doch wohl ganz unzweifelhaft, daß der Stoff zu beiden, solchergestalt verbundenen Produkten nothwendig auch am nämlichen Orte vorhanden gewesen seyn muß; und wenn man also den Ursprung des Hagels in der irdischen Atmosphäre zugibt, so kann man, däucht uns, ohne inkonsequent zu seyn, den Ursprung der Meteormassen in der irdischen Atmosphäre auch nicht länger in Abrede stellen.

Um die Analogie zwischen den wässerigen und feurigen Meteoren noch weiter zu treiben, erinnern wir daran,

Digitized by Google

daß, außer den beschriebenen Meteorsteinen, zuweilen auch größere Massen Meteoreisen aus der Luft auf die Erde herabgefallen sind, wovon wir die Anwendung, nach Aufführung eines besonders merkwürdigen Beispiels, sogleich machen werden. Dieser Fall hat sich unsern Agram zugetragen und ist durch das dortige bischöfliche Konsistorium auf das Allergenaueste untersucht worden, so daß die Wahrheit des Faktums selbst schlechterdings nicht bezweifelt werden kann. Am 26. Mai 1751, um 6 Uhr Nachmittags, zeigte sich unsern Hraschina, in der Agramer Gespanschaft, eine feurige Kugel am Himmel, welche plötzlich mit einem gräßlichen Knalle in zwei Stücke zersprang, die zur Erde herabstürzten. Das eine Stück, 71 Pfund schwer, fiel auf einen kurz vorher gepflügten Acker, drang drei Klafter tief ein und machte eine Spalte, eine Elle weit, an welcher die Erde ausgebrannt und grünlich erschien; das zweite, nur 16 Pfund schwere Stück, fiel auf eine 2000 Schritt entfernte Wiese und machte ebenfalls eine weite und tiefe Spalte. Jenes größere Stück ist nebst der über den Vorfall aufgenommenen Urkunde an das k. k. Naturalienkabinet zu Wien übersendet worden, wo sich dasselbe noch befindet. Ganz kürzlich sind einem bekannten und berühmten deutschen Naturforscher, dem Ritter Dr. von Holger, 60 Gran davon, Behufs einer chemischen Analyse, überlassen worden, und er fand die Masse zum allergrößten Theile aus gediegenem Eisen, mit einem verhältnißmäßig geringen Beisatze von Nickel, Alumium, Kobalt, Silicium, Mangan, Magnium und Kalium bestehend. Das Merkwürdigste bei der Sache bleibt, daß das Meteoreisen, auf welchem Punkte der Erdoberfläche dasselbe auch gefunden wird, eben so wie die Meteorsteine, ziemlich immer auf die oben angegebene Art zusammengesetzt ist, und daß z. B. die Analyse eines Stücks Cap'schen Meteoreisens den obigen ganz ähnliche Resultate gegeben hat.

Digitized by Google

Dergleichen Fälle größerer Meteormaſſen ſtellt man nun, der obigen Analogie gemäß, in der Reihe der feurigen Meteore den Wolkenbrüchen in der Reihe der wäſſerigen Meteore zur Seite. Gleichwie ſich bei dieſen der Waſſerdunſt nicht zu Tropfen, ſondern augenblicklich zu einer einzigen großen, auf die Erde herabſtürzenden Waſſermaſſe vereinigt, eben ſo wird das in der Atmoſphäre vorhandene Eiſenprincip, oder, wenn man lieber will, der in ſie aufgeſtiegene Mineraldunſt, bei Fällen wie der angegebene, nicht mehr zu vielen kleinern, ſondern zu einer einzigen größern Meteormaſſe zuſammengeballt und kehrt in dieſer Geſtalt zur Erde zurück. Die Analogie wird noch ſchlagender, wenn man ſtatt des flüſſigen Regens den feſten Hagel ſetzt und an die ungeheuren Hagelſtücke denkt, welche oft beobachtet worden ſind; und gleichwie bei der Bildung des Hagels das Kälteprinzip vorzugsweis thätig geweſen iſt, ſo iſt es das Wärmeprinzip bei Formation der Meteorſteine ſowohl als der Meteoreiſenmaſſen. Je mehr man aber nun alle die hier angeführten Umſtände im Nachdenken näher prüfend durchgeht, um ſo leichter wird man ſich mit den neueſten Naturforſchern definitiv dahin vereinigen, die Meteormaſſen, gleich Regen, Schnee und Hagel, für ſchlechterdings weiter nichts als für telluriſch-atmoſphäriſche Produkte anzuſehen, und ihren Urſprung fernerhin weder den Mondvulkanen, noch der Weltſchöpfungsurmaterie beizumeſſen. Freilich ſtellt ſich uns, und das iſt auch ein bemerkenswerther Umſtand, die Atmoſphäre hiernach unter einem ganz andern Geſichtspunkte dar, als derjenige iſt, aus dem wir ſie gewöhnlich betrachten, und ſie enthält zuverläßig eine Menge Stoffe und Prinzipien, deren Vorhandenſeyn wir, bei unſerm ſinnlichen Begriff von der Luft, gar nicht darin ahnen. Die Naturforſcher gehen, um dieß recht anſchaulich zu machen, ebenfalls wieder auf die wäſſerigen Meteore zurück. Es ſteigen, ſagen ſie, beſtändig Dämpfe von der Erde auf, oft in ungeheurer Menge und

Digitized by Google

viele Tage hinter einander, ohne daß es deßwegen regnete oder nur trübe würde. Was wird aus dieſem aufgeſtiegenen Waſſer? In der Höhe, wo es ſich nach der gemeinen Meinung hinzieht, findet es ſich nicht, wenigſtens iſt es, wie hygrometriſche Beobachtungen auf eine unzweifelhafte Art zeigen, als Feuchtigkeit gewiß dort nicht vorhanden. Im Gegentheil, je höher man ſteigt, deſto trockener findet ſich die Luft; ja, ſie erreicht auf Bergen, wiewohl es doch dort kälter iſt, daher die in dieſer Höhe vorausgeſetzten Dämpfe ſich nothwendig verdichten müßten, einen Grad von Trockenheit, welcher ſich in Ebenen niemals findet. Wo alſo die Luft zugleich kalt und beträchtlich trocken iſt, da, ſcheint es, iſt gewiß wenig Waſſer in derſelben vorhanden. Und in dieſer, ſcheinbar ſo äußerſt trockenen Luft entſtehen gleichwohl bekanntlich häufig plötzlich Wolken, und aus denſelben Platzregen, die Stunden, ja Tage lang das Land überſchwemmen, und nach deren Vorübergang man den Zuſtand der Luft, in Rückſicht auf Feuchtigkeitsgehalt, dennoch wenig oder gar nicht verändert findet. Woher kommt nun auf einmal dieſe ungeheure Menge Waſſer, deren früheres Vorhandenſeyn in der Atmoſphäre durch Nichts angezeigt wurde? Woher kommt es, daß Gewitterwolken von mäßiger Größe ganze Diſtrikte verhageln und überſchwemmen, während die Luft rings um ſie her und auch gewiß über ihnen ſehr trocken iſt? Alles führt auf den Satz hinaus: aller Regen iſt zwar von der Erde aufgeſtiegen, aber zwiſchen dieſem Aufſteigen und dem Wiederherabfallen befand ſich das Waſſer in einem Zuſtande, in welchem es kein Gegenſtand für die Beobachtung (für das Hygrometer), d. h. in welchem es kein Waſſer war. Zu letzterem wurde es nur erſt wieder durch einen eigenthümlichen atmoſphäriſchen Prozeß, den man, in einem gewiſſen Sinne, als das Entgegengeſetzte des Verdunſtungs-Prozeſſes bezeichnen könnte.

Von dieſen gewiß unzweifelhaften Thatſachen macht nun

Digitized by Google

die neueste Naturforschung die Anwendung auf Dünste, welche von den festen Körpern der Erdoberfläche in die Atmosphäre emporsteigen. Denn wenn die Gegner der hier entwickelten Ansicht dagegen einwenden sollten, daß keinerlei Art von Analyse das wirkliche Vorhandenseyn von solchen Mineraldämpfen im Luftkreise anzeige, so wird darauf allerdings mit Recht geantwortet: daß sich diese Luftbeimischungen der Analyse genau eben so entziehen, wie das Wasser im obigen Beispiele der hygrometrischen Beobachtung, und daß das Meteoreisen z. B. zwischen dem Verdunsten in die Atmosphäre und dem Wiederherabfallen aus derselben, gleich dem verdunstenden und als Regen zur Erde zurückkehrenden Wasser, in einem Zustande war, in welchem es sich der sinnlichen Wahrnehmung entzieht.

Allein es läßt sich ferner nicht einmal ganz allgemein behaupten, daß wirkliche Beobachtung dergleichen fremdartige Beimischungen des Luftkreises durchaus nie zeige. So ist es z. B. eine schon seit längerer Zeit bekannte, aber erst in den letzten Tagen wieder hervorgehobene und zur Unterstützung der hier vorgetragenen Theorie angewendete Thatsache, daß namentlich der über dem Meere ruhende Theil unserer Atmosphäre einen Antheil salziger Stoffe und besonders Chlorsalz enthält. Schon Cook's Reisegefährte, Forster, berichtet, daß alles am Bord des Schiffes Resolution befindliche Eisen in einem Grade rostete, welcher auf einen solchen Salzgehalt der Luft schließen ließ, und um diese Beimischung ganz unzweifelhaft zu erweisen, stellte er einen entscheidenden Versuch an, indem er ein mit einem Alcali getränktes Tuch aufhieng, auf welchem sich, durch Anziehung und Neutralisation der in der Atmosphäre enthaltenen Chlorwasserstoffsäure, alsbald Chlorsalzkrystalle zu bilden anfingen.

Welcher mächtigen, eigenthümlichen und geheimnißvollen Prozesse sich die Atmosphäre bedient, um unermeßliche Mengen in ihr aufgelöster Mineraldämpfe urplötzlich zu-

sammenzuziehen, wieder zu festen Körpern zu vereinigen und auszuscheiden, wissen wir freilich nicht genauer; aber wir wissen eben so wenig ganz genau, wie sie bei Wiederbildung von Wasser zu Regen und Wolkenbrüchen aus aufgesogenen und unsichtbar und unfühlbar gemachten Feuchtigkeiten zu Werke geht; und es reicht für unsern dießmaligen Zweck vorläufig hin, den tellurisch-atmosphärischen Ursprung der Meteormassen als Resultat der neuesten Naturforschung durch die stärksten Analogien ganz unzweifelhaft gemacht zu haben.

Während wir aber mit Zusammenstellung dieser Analogien beschäftigt sind, kommt uns auch noch von einer andern Seite her eine ganz ungeahnte, wenn gleich nur indirekte, doch unendlich merkwürdige Bestätigung unserer Behauptung zu, daß die Meteormassen tellurischer und nicht cosmischer, namentlich lunarischer Natur sind. Diese neue Erfahrung ist freilich nur ein Corollarium einer andern, etwas verwickeltern naturwissenschaftlichen Erörterung; wir vertrauen aber zu unsern Lesern, daß sie uns, besonders bei dem großen Interesse des Gegenstandes, auch über das Schwierigere gern vernehmen werden.

Ein Hauptsatz nämlich der berühmten und bekannten Newton'schen Gravitationstheorie ist die durch Versuche unterstützte Erfahrung, daß die Kraft, mit welcher die Erde irdische Körper anzieht, lediglich den Massen, oder, was hier eben so viel sagt, den Gewichten dieser Körper proportional ist, und daß es daher unter übrigens ganz gleichen Umständen eine ganz gleiche Kraftanstrengung erfordert, z. B. einen Centner Blei oder einen Centner Gold vom Erdboden aufzuheben. Ist dieß, so werden, wiederum abgesehen von andern Einflüssen, z. B. dem Widerstande der Luft, auch alle Körper gleich schnell zu Boden fallen, und die Erde wird, bei dieser ihrer Anziehung fallender Körper, nicht etwa noch eine besondere Prädilection für

Digitized by Google

irgend einen beſtimmten Körper, z. B. wie der Magnet für das Eiſen, verrathen, ſondern es wird ihr dabei vielmehr auf die beſtimmte übrige Natur des Körpers, mit einziger Ausnahme ſeiner Schwere, gar Nichts ankommen.

Da dieſes Geſetz keineswegs mathematiſch nothwendig iſt, ſondern ſich im Gegentheile allerdings eine ſolche beſondere magnetartige Vorliebe der Erde für gewiſſe beſtimmte Körper unter der Geſtalt eines, die allgemeine Schwere modifizirenden Einfluſſes, denken läßt, ſo mußte Newton dieſe Frage, wie geſagt, durch direkte Verſuche entſcheiden. Zu dem Ende hing er zwei hohle, runde Körper von demſelben Holze und von ganz gleicher Geſtalt, Größe und Schwere an eilf Fuß langen Fäden nebeneinander auf, füllte den einen mit Holz und verſchloß in den andern eine eben ſo viel wiegende Maſſe des zu vergleichenden Körpers, wobei er nacheinander Gold, Silber, Blei, Glas, Sand, Kochſalz, Waſſer und Weizen anwendete. Zugleich ſorgte er dafür, daß die Entfernung des Mittelpunktes der Schwingung vom Aufhängepunkte bei beiden Pendeln immer gleich war, und beobachtete nun, ob auch Gleichzeitigkeit der Schwingungen bei den ſo eingerichteten beiden Pendeln eintrete. Denn die Pendelſchwingungen ſind bekanntlich eine Wirkung der Schwere, nur daß hier der Fall auf vorgeſchriebenem Wege erfolgt, und wenn alſo beide mit ſo verſchiedenen und nur an Gewichte gleichen Körpern beſchwerte Pendel gleich ſchnell ſchwingen, ſo galt dieß als der geſuchte Beweis, daß die Schwerkraft der Erde auf die angewendeten Körper, ihrer gänzlich verſchiedenen Natur ohnerachtet, gleichmäßig einwirke. Newton überzeugte ſich auch wirklich durch dieſe Verſuche, daß die Erde alle irdiſchen Körper, ſelbſt die phyſiſch verſchiedenartigſten mit ganz gleicher Kraft für jeden derſelben anziehe, gab aber gleichwohl zu, daß bei der Art des angewendeten Verfahrens noch eine kleine Unſicherheit des Reſultats übrig bleibe, welche man auf ein Tauſendtheil der ganzen, ſolcherge-

Digitized by Google

ſtalt in ihren Wirkungen näher erforſchten Schwerkraft der Erde anſchlagen könne.

Der Wunſch, dieſe Unſicherheit in noch engere Grenze einzuſchließen und ſich zugleich auf dieſem ganz neuen Wege zu überzeugen, daß die Meteormaſſen in der That Körper irdiſchen Urſprungs ſeyen, veranlaßte nun ganz kürzlich einen der ausgezeichnetſten deutſchen Mathematiker *), Newtons oben beſchriebene Verſuche unter veränderter Geſtalt zu wiederholen. Denn wenn die Meteormaſſen wirklich nicht irdiſchen, ſondern z. B. lunariſchen Urſprungs wären, ſo wird ſich die Anziehung der Erde gegen dieſelben unmöglich ſo wie gegen irdiſche Körper äußern können, und ſie werden alſo entweder langſamer oder ſchneller als dieſe zur Erde fallen, und demgemäß auch langſamer oder ſchneller am Pendel ſchwingen. Eine veränderte äußere Geſtalt aber wurde den neuen Verſuchen nur deßwegen gegeben, weil es bei Newtons Einrichtung Schwierigkeiten hat, den Mittelpunkt der Schwingung richtig zu erkennen. Denn ſonſt iſt das Verfahren des großen brittiſchen Weltweiſen eben ſo ſinnreich als einfach und ausreichend, indem man bei der gleichen Länge der beiden Pendel und dem gleichen Einfluſſe des Luftwiderſtandes auf beide offenbar weder nöthig hat, jene zu meſſen, noch die Verſuche mühſam von dieſem zu befreien.

Wir können das Detail der bei dieſer neuen Reihe von Verſuchen über die Kraft, mit welcher die Erde Körper von verſchiedener Beſchaffenheit anzieht, getroffenen Maßregeln, um die allerſcrupulöſeſte Genauigkeit zu erlangen, hier nicht ausführen; müſſen aber zur Ehre des Experimentators wenigſtens im Allgemeinen erwähnen, daß Nichts zur Erlangung einer ſolchen vollkommenen Genauigkeit geſpart worden iſt. Die Körper, welche den Verſuchen unterworfen wurden, waren: Gold, Silber, Blei, Eiſen, Zink,

*) Den trefflichen Königsberger Aſtronomen Beſſel.

Digitized by Google

Meſſing, Marmor, Thon, Quarz, Waſſer, Meteoreiſen und Meteorſtein, und das merkwürdige Endreſultat, welches auf dieſem mühſamen Wege erlangt worden iſt, beſteht darin: daß die Länge des Sekundenpendels von der Natur der ſchwingenden Subſtanz vollkommen unabhängig, d. h. daß die Anziehung der Erde gegen die verſchiedenartigſten irdiſchen Körper dieſelbe und von keinerlei Nebeneinflüſſen modificirt iſt, und daß man endlich, worauf es uns, der Verbindung mit unſern oben entwickelten Anſichten wegen, hier beſonders ankam, auch für die Meteormaſſen ſchlechterdings keine Ausnahme von dieſer Regel bemerkt und daher einen Grund mehr hat, an den telluriſch-atmoſphäriſchen Urſprung der gedachten Meteormaſſen, ſowohl des Meteoreiſens, als Meteorſteins, feſt zu glauben. Ich geſtehe, daß mir dieſe auf einem ſo ganz eigenthümlichen Wege gefundene Beſtätigung der Anſichten der neueſten Naturforſchung über die ſo viel beſprochenen Meteormaſſen unendlich anziehend vorgekommen iſt, und ich wünſche nur, bei den Leſern daſſelbe Intereſſe dafür erregt zu haben.

III. (1833.)

Magnete. Dampfwagen und Dampfſchiffe.

Wir werden uns in dieſem Artikel, wie bisher, bemühen, den Leſern eine Ueberſicht der wichtigſten Erweiterungen der Naturwiſſenſchaften zu erhalten, und dabei namentlich auch den praktiſchen Geſichtspunkt, die lebendige Anwendung auf Kunſt und Gewerbe nicht ausſchließen, da die Forſchung nie würdiger erſcheint, als wenn ſie ſich wohlthätig zum unmittelbaren Bedürfniſſe des bürgerlichen Lebens herabläßt. Wie ſchön und erhaben es iſt, den Kreis des Wiſſens ſelbſt für die Geiſter zu erweitern, ſo fragt die

Digitized by Google

Welt doch zunächst nach der praktischen Ausbeute, und die Wissenschaft bewegt sich auf einem weitern und fruchtbarern Felde, wenn sie neben dem Gelehrten zugleich den Menschen befriedigt.

Die Kunst, sehr kräftige Magnete darzustellen, ist ganz kürzlich, und zwar durch ganz verschiedene Methoden, in Nordamerika und Norddeutschland vervollkommnet worden; die neue Welt hat aber, wie aus dem Folgenden hervorgehen wird, rücksichtlich der dabei erzielten Wirkung vor der alten den Sieg davon getragen, was sich leider noch öfter ereignen dürfte. — Zwei amerikanische Gelehrte nämlich, Henry und Ten Eyk, haben die Einwirkung der Elektricität, und zwar, was die meiste Bewunderung verdient, verhältnißmäßig nur sehr schwacher elektrischer Kräfte aufgeboten, um fast unglaubliche magnetische Erfolge hervorzubringen. Ich muß hier aber zuvörderst daran erinnern, daß die Wechselwirkung zwischen Elektricität und Magnetismus eine Entdeckung der neuern Naturforschung ist, welche dem Dänen Oersted, Professor der Physik zu Kopenhagen, angehört, der dieselbe gegen Anfang des vorigen Jahrzehents machte und sie damals der Welt sogleich in einer eigenen Schrift *) ankündigte. Die Entdeckung dieses merkwürdigen Wechselbezugs zwischen der elektrischen und magnetischen Materie, welchem zufolge Magnetismus durch Elektricität, und umgekehrt auch Elektricität durch Magnetismus erregt werden kann, ist hernach von den Naturforschern weiter verfolgt und in der Darstellung auf die einfachsten Formen zurückgeführt worden. Läßt man nämlich nur zwei Platten heterogener Metalle, z. B. Zink und Kupfer, etwa einige Quadratzolle groß, zusammenlöthen und taucht ein verbundenes Plattenpaar in ein Becken mit Wasser, zu dem man etwas Schwefelsäure getröpfelt hat

*) Experimenta circa effectum conflictus electrici in acum magneticam. Kopenhagen, 1820 4.

Digitized by Google

so entsteht schon dadurch in dieser Verbindung verschiedener Metalle eine elektrische Spannung, welche man sofort zur Erregung sehr wirksamer magnetischer Kräfte benutzen kann. Um letzteres zu bewirken, läßt man ferner an jeder der Platten Häkchen anbringen, an welche ein Draht von beliebigem Metalle befestigt werden kann, und umschlingt mit diesem Drahte zuvörderst ein Stück weichen Eisens, dem man, wie den armirten Magneten, gern eine Hufeisenform gibt. Hängt man nun den Draht in die Häkchen der beiden verbundenen Platten und taucht dann dieß Plattenpaar in das gesäuerte Wasser, so theilt sich dadurch die in den Platten erregte Elektricität dem Drahte mit und erregt nun in dem davon umwundenen Eisen magnetische Kraft, welche so lange, als die Einwirkung der Elektricität auf das Eisen, fortdauert.

Dieses einfachen Verfahrens nun bedienten sich auch die beiden obengenannten amerikanischen Naturforscher, um wirklich bewundernswürdige magnetische Kraftäußerungen zu erzeugen, von denen sich bei weiterer Ausbildung dieser merkwürdigen Entdeckung vielleicht noch ganz ungeahnte Anwendungen auf Kunst und Gewerbe machen lassen werden. Es hielten jene Gelehrten dabei das Prinzip fest, die mit dem elektrisirenden Drahte zu umwindenden Eisenmassen möglichst zu vergrößern, die Zahl der Drahtumwindungen aber, welche man spiralförmig gestaltete, so viel als immer thunlich zu vermehren und den Draht selbst, z. B. durch Umwicklung mit Seidenfaden, zu isoliren. Einige theoretische Folgerungen nämlich, auf welche ich hier noch nicht eingehen kann, hatten wahrscheinlich gemacht, und die Erfahrung hatte bestätigt, daß eine solche Isolirung der die Elektricität leitenden Drähte die Wirkung auf das zu magnetisirende Eisen nicht nur nicht vermindere, sondern sogar vermehre, indem es dabei nicht sowohl auf eine wirkliche Mittheilung elektrischer Materie, als vielmehr nur auf eine elektro-magnetische Reizung anzukommen scheint.

Digitized by Google

Dieſen Prinzipien gemäß nahmen alſo unſere Amerikaner eine drei Zoll dicke, dreißig Zoll lange und ſechzig Pfund ſchwere Stange von weichem Eiſen, krümmten ſie in Hufeiſenform, wie man es zur bequemern Befeſtigung der anzuhängenden Gewichte mit armirten Magneten überhaupt zu machen pflegt, und umwickelten dieſes ſo geſtaltete Eiſen mit ſechs-und-zwanzig umſponnenen Kupferdrähten, deren jeder ein-und-dreißig Fuß lang war, auf das Dichteſte. Die obern und untern Enden dieſer Drähte wurden ſodann, erſtere an die Kupfer- und leztere an die Zinkplatte eines, nach der vorausgeſchickten Beſchreibung verbundenen Plattenpaares angelöthet, wobei noch bemerkt werden muß, daß man jeder dieſer beiden Platten, zum Behuf der gewünſchten Verſtärkung der Wirkung, eine Größe von beinahe fünf Quadratfußen gegeben hatte. Tauchte man dieſes Plattenpaar in das geſäuerte Waſſer, ſo erfolgte jezt eine Wirkung, welche ſelbſt die kühnſten Erwartungen übertraf; denn die, durch jenes Verfahren im Plattenpaare erregte und in den Draht überfließende Elektricität erweckte in dem umwickelten Eiſen eine ſo gewaltige magnetiſche Kraft, daß daſſelbe, ſo lange die elektriſche Einwirkung darauf fortdauerte, das kaum glaubliche Gewicht von 2063 Pfunden zu tragen vermögend war. Freilich verſchwindet dieſe Kraft gleichzeitig mit der ſie hervorrufenden elektriſchen Aufreizung; aber ſchon ihr momentanes Vorhandenſeyn iſt einem phyſikaliſchen Wunder zu vergleichen, und wenn es dem Experimentator vielleicht einſt gar noch gelingt, dieſe Kraft durch irgend eine Modifikation ſeines Verfahrens an das Eiſen zu feſſeln, welcher Hoffnung wir nicht entſagen, ſo gibt es wohl kein zweites Beiſpiel in der Experimentalphyſik, wo mit verhältnißmäßig ſo ganz unbedeutenden Mitteln ſo ganz Ungeheures geleiſtet worden wäre.

Faſt gleichzeitig mit dieſen nordamerikaniſchen Naturforſchern hat man ſich auch in Norddeutſchland um Vervollkommnung der Magnete bemüht, obgleich hier ein ganz

Digitized by Google

anderer Weg eingeſchlagen, aber auch bei weitem kein ſo ſtaunenswerthes Reſultat erzielt worden iſt. Ein Berliner Künſtler nämlich, mit Namen Dübler, hat durch bloße Verbindung mehrerer kleinern Magnete von Hufeiſenform eine ſogenannte magnetiſche Batterie, die außergewöhnliche Kräfte beſitzt, zu Stande gebracht. Vorher muß aber erwähnt werden, daß Berlin ſchon früher einen ſogenannten Rieſenmagnet beſaß. Derſelbe iſt die Arbeit eines Caſſeler Mechanikers, mit Namen Gundlach, und befindet ſich jezt im Beſitze des Kölniſchen Realgymnaſiums zu Berlin. Er zieht 300 Pfund, iſt aber von einem größern eigenen Gewichte, als der nunmehr näher zu erwähnende Dübler'ſche Magnet. Das ganze eigene Gewicht dieſes letzteren nämlich beträgt nur wenig über vier-und-zwanzig Pfund; zuſammengeſetzt iſt er dabei aus dreißig kleinern, wie geſagt, hufeiſenförmig geſtalteten Magneten, welche auf einander gelegt und einfach an einander befeſtigt ſind. In dieſer Zuſammenſetzung tragt er 320 Pfund. Jeder einzelne der ihn zuſammenſetzenden dreißig Magnete trägt dagegen höchſtens acht Pfund, welches alſo zuſammen nur 240 Pfund geben würde. Man ſieht hieraus, daß die Zuſammenſetzung eine gegenſeitige Verſtärkung von achtzig Pfunden hervorbringt; und dieß iſt die intereſſante Seite der Dübler'ſchen Vorrichtung. Denn bisher iſt es noch nicht gelungen, dergleichen magnetiſche Zuſammenſetzungen zu bewirken, deren Geſammtkraft die Wirkungsſumme der einzelnen Elemente übertroffen hätte; im Gegentheil fand ſich erſtere ſtets kleiner als letztere, und dieſer Umſtand ſchien in der Natur der Sache zu liegen, da man in der Batterie allerdings eine gegenſeitige Aufreibung von Magnetismus anzunehmen berechtigt war.

Dieſes Hinderniß der Erzeugung koloſſaler magnetiſcher Wirkung von Dauer, im Gegenſatze ihrer blos temporären Darſtellung durch das von den Amerikanern angewendete, oben beſchriebene Verfahren, ſcheint hiernach vermittelſt

Digitized by Google

Döbbers Methode beseitigt zu seyn, und es wird nur darauf ankommen, ob es bei weiterer Anwendung derselben gelingt, den Kraftüberschuß der magnetischen Batterie fortwährend im Verhältnisse der vermehrten Elementezahl zu vergrößern. So viel ist ausgemacht, daß sich der Naturforschung hier eine, früher ganz ungeahnte Gebietserweiterung zeigt, und es ist merkwürdig, daß fast gleichzeitig zwei so ganz verschiedene Wege entdeckt worden sind, um von entgegengesetzten Seiten immer tiefer in dieses neue Wunderland des Magnetismus einzudringen.

Diesen Erfahrungen über die Möglichkeit einer außerordentlichen Vermehrung des Magnetismus im Eisen stehen neuere nautische Beobachtungen über die, unter lokalen Umständen eintretende Verminderung der Beständigkeit gegenüber, mit welcher die Magnetnadel ihre gewöhnliche Richtung behauptet. Man muß sich in diesem Bezuge zuerst daran erinnern, daß die Magnetnadel nur auf sehr wenigen Punkten der Erdoberfläche genau nach Norden und Süden weist, sonst aber überall eine bald östliche, bald westliche Abweichung hat, und daß selbst hierin mit der Zeit beständig Veränderungen vorgehen. Allein alle diese Veränderungen scheinen von einem großen magnetischen Prozesse im Innern der Erdkugel abzuhängen und eine gewisse Regelmäßigkeit zu beobachten, welche erlaubt, dieselben auf ein bestimmtes Gesetz zurückzuführen. Anders verhält es sich mit den lokalen Affektionen, welche die Magnetnadel an gewissen Stellen der Erdoberfläche erfährt, und von welchen wir hier sprechen wollen. Schon früher hatten die Seefahrer vielfach darauf aufmerksam gemacht, daß die Magnetadel in der Nähe von Uferstellen, wo viel Basalt oder anderes eisenhaltiges Mineral vorkommt, eigenthümliche Abweichungen von der sonstigen Richtung erleide; und besonders hatten die englischen Schiffskapitäne, Roß und Parry, bei ihren bekannten Expeditionen nach dem Nordpole, in der Nähe desselben dergleichen Abnormitäten in

Digitized by Google

der Richtung der Magnetnadel bemerkt, welche von mehrern Naturforſchern auf Rechnung großer, dort wahrſcheinlich vorhandener Eiſenlager geſetzt wurden. Allein in der neueſten Zeit war dagegen durch vielfache Beobachtung auch wieder dargethan worden, daß die Magnetnadel atmoſphäriſchen Einflüſſen: der Feuchtigkeit, der Temperatur u. ſ. w. unterworfen iſt, und daß beſonders die leztere eine ſehr bedeutende Wirkung auf die Intenſität ausübt, mit welcher die Nadel ihre ſonſtige Richtung behauptet. Es blieb daher bis auf einen gewiſſen Grad immer noch problematiſch, ob jene unregelmäßigen Abweichungen ihren Grund in der mineraliſchen Configuration der Uferſtellen, oder in atmoſphäriſchen Einflüſſen hatten. Dieſen Zweifeln hat nun der engliſche Kapitän Flinter bei ſeiner jüngſten Reiſe auf dem Ober-See in Canada auf einmal ein Ende gemacht. „Nachdem ich die Königsinſel auf dieſem See verlaſſen hatte,“ erzählt er in der Beſchreibung jener Reiſe, „nahm ich meine Richtung bei heiterem Wetter und ziemlicher Windſtille gegen die Blackbay. Je näher ich dem Ufer kam, deſto mehr bemerkte ich eine Abweichung der Magnetnadel von der Richtung, welche ſie eigentlich haben ſollte, und als ich endlich dem Ufer ganz nahe war, blieb ſie unbeweglich ſtehen. Oft ſchon hatten mir Seemänner, durch welche jene Küſte beſchifft worden war, von dieſem Phänomen erzählt, und da mir äußerſt daran gelegen war, mich von den Gründen dieſer ſonderbaren Erſcheinung ſelbſt genau zu überzeugen, ſo ruderte ich in einem Boote an das Land, um die natürliche Beſchaffenheit der Felſen zu unterſuchen, welche hier die Küſte bilden. Sogleich erkannte ich auch, daß dieſe Felſenbänke von ſchwärzlich veilchenblauer Farbe eine Menge Eiſentheile enthielten, und in den Vertiefungen fand ich große Stücke gediegenen Eiſens.“ Der Einfluß dieſer Felſen auf die Nadel war ſo groß, daß ſchon die Annäherung auf einige Meilen hinreichte, um die Abweichung ſehr bedeutend zu modificiren, und was die Sache

Digitized by Google

außer allem Zweifel ſetzt, ſo hing die Größe dieſer Veränderung von dem größern oder geringern Eiſengehalte der Felſen ab. Es iſt alſo gewiß, daß nahe und große Eiſenmaſſen einen ſehr bedeutenden Einfluß auf die Richtung der Nadel des Kompaſſes haben, wodurch dieſes Inſtrument an Zuverläßigkeit natürlich außerordentlich einbüßt.

Aehnliche Einwirkungen auf die Nadel des Kompaſſes, wie die eben angeführten, von äußern Eiſenmaſſen herrührenden, entſtehen allerdings auch aus den großen Mengen dieſes Metalles, welche, namentlich bei der heutigen Bauart, im Innern der Schiffe ſelbſt angebracht ſind. Letzterem, längſt bemerkten Uebelſtande hat man indeß in neuerer Zeit durch eine ſehr ſinnreiche Einrichtung bereits zu begegnen gewußt. Da nämlich dieſe, im Innern des Schiffes angebrachten Eiſenmaſſen ihre Stelle nicht verändern und der Kompaß ebenfalls ſeinen feſten Platz in der Nähe des Steuers hat, ſo erhält die Einwirkung auf die Nadel dadurch eine gewiſſe Regelmäßigkeit, der man alſo entgegenwirken kann. Man beſtimmt zu dieſem Zweck den Einfluß des im Schiffe vorhandenen Eiſens auf die Aenderung der Declination der Nadel durch Beobachtung genau und bringt ſodann, ganz in der Nähe der letztern, eine kleinere Maſſe Eiſen unter dem Namen der „Correctionsplatte“ an, welche jenen Einfluß compenſirt. Ob die Abſicht dieſer Compenſation erreicht ſey, wird ebenfalls durch Verſuche entſchieden, und ſolchergeſtalt die Beſorgniß wegen des im Schiffe ſelbſt befindlichen Eiſens beſeitigt. In Abſicht auf die Einwirkung äußerer Eiſenmaſſen hingegen, wollen wir uns der Hoffnung hingeben, daß vielleicht die oben geſchilderten neuen Methoden zur Erweckung eines höchſt kräftigen Magnetismus auch auf Verſtärkung der Intenſität der Richtungstendenz der Nadel ausgedehnt, und dadurch eben ſo techniſch, als wiſſenſchaftlich wichtig gemacht werden können.

Dieſe Anwendung der neueſten naturwiſſenſchaftlichen

Digitized by Google

Entdeckungen auf Verbeſſerung eines für den Seereiſenden ſo wichtigen Inſtrumentes, wie der Kompaß, führt uns auf die Anwendung einer andern Naturkraft zur Beſchleunigung der Landreiſen: wir meinen die Kraft des Dampfes und ihre Anwendung auf Dampfwagen. Die Erfindung der Dampfwagen ſelbſt iſt zwar ſchon älter, indeß hatte man ſich ſolcher Wagen bis jetzt faſt immer nur auf Eiſenbahnen bedient, und erſt ganz kürzlich ſind die Verſuche, mit Dampfwagen auf gewöhnlichen Landſtraßen zu fahren, ernſtlicher betrieben und einem ſichern Erfolge näher gebracht worden. Dieſe letztern Verſuche ſind daher der eigentliche Gegenſtand unſerer dießmaligen Mittheilung über Dampfwagen; jedoch werden wir, auf dieſe Veranlaſſung, zugleich die Hauptmomente aus der frühern Geſchichte dieſer merkwürdigen Maſchinen in das Gedächtniß zurückrufen.

Man verſteht unter „Dampfwagen“ bekanntlich ſolche Wagen, welche, ſtatt, wie gewöhnlich, durch die Zugkraft der Pferde, durch eine, entweder im Wagen ſelbſt, oder in einem zweiten, mit dem erſtern verbundenen Wagen angebrachte Dampfmaſchine in Bewegung geſetzt werden. Der Dampf, welcher ſich aus Waſſer, oder andern tropfbaren Flüſſigkeiten erzeugt, wenn dieſelben durch Feuer zum Sieden gebracht werden, beſitzt nämlich eine außerordentliche Expanſivkraft, mit welcher er z. B. den ſchwerſten Kolben eines übrigens verſchloſſenen Cylinders, in welchen letztern er durch eine Oeffnung eintritt, in die Höhe treiben kann. Wird dieſer Dampf ſodann durch etwas eingelaſſenes kaltes Waſſer wieder verdichtet, ſo ſinkt der Kolben wieder, und ſolchergeſtalt entſteht ein Kolbenſpiel, welches die Bewegungsurſache der Dampfmaſchine wird und in Verbindung mit anderm Triebwerk die mannichfaltigſte Anwendung geſtattet. Nachdem man von dieſer Entdeckung zunächſt auf die eigentlichen Dampfmaſchinen und ſodann auf Dampfboote Anwendung gemacht hatte, ſo lag die Idee, auch Wagen durch die nämliche Kraft in Bewegung

Digitized by Google

zu setzen, ziemlich nahe; und in der That sind schon vor mehr als achtzig Jahren Vorschläge dazu in England gemacht worden, ohne jedoch damals große Aufmerksamkeit zu erregen. Späterhin finden wir aber dergleichen Dampfwagen bei den englischen Kohlenminen wirklich im Gange, dergestalt, daß der vorausfahrenden Dampfmaschine die andern beladenen Wagen in einer Reihe hinten angehängt werden. Ein solcher Trerithick'scher Wagen bei den Kohlenminen von South-Wales, im Jahre 1804 erbaut, schleppte auf mehrern ihm folgenden Wagen eine Last von über 20,000 Pfunden fort, und legte damit über eine deutsche Meile in einer Stunde zurück. Der Transport geschieht aber auf Eisenbahnen.

Es ist unglaublich, wie sehr diese den Transport erleichtern, selbst wenn zum Ziehen blos Pferde angewendet werden, und um nur ein Beispiel anzuführen, so ist als Thatsache erwiesen, daß in Caernavonshire in Nord-Wales beim Transport von Bruchsteinen nach dem Hafen Penrye jetzt auf einer solchen Eisenbahn Ein Pferd die nämlichen Dienste verrichtet, wozu sonst vierzig erforderlich waren. Man denke sich nun, was mittelst der Dampfwagen auf dergleichen Eisenbahnen geleistet werden kann, wenn neben der Fortschaffung großer Lasten durch verhältnißmäßig geringe Kräfte zugleich eine außerordentliche Geschwindigkeit erlangt wird.

Einen ganz außerordentlichen Aufschwung erhielt aber der Gebrauch der Dampfwagen auf Eisenbahnen in England, als die zur Vermeidung eines sehr langsamen Gütertransports auf dem Bridgewaterkanal angelegte Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester endlich, ganz kürzlich, vollendet war, und die Direktoren dieser riesenmäßigen Unternehmung nunmehr für denjenigen Dampfwagen eine Prämie von 500 Guineen aussetzten, welcher das größte Gewicht mit der größten Geschwindigkeit, bei den geringsten Unkosten, fortschaffen würde. Es meldeten sich

Digitized by Google

damals fünf Konkurrenten, von denen der Mechaniker Stephenſon aus Newcaſtle den Preis davon trug, indem ſeine, von ihm mit dem Namen Rocket belegte Maſchine, nach einer kleinen, ſpäter angebrachten Verbeſſerung, gegen 5000 Pfund in einer Stunde über vier deutſche Meilen weit fortſchafft. Indeß iſt Stephenſon auch dabei noch nicht ſtehen geblieben, und ſeine neueſten, beſonders zur Beförderung von Reiſenden ausgeführten Dampfwagen legen die engliſche Meile in etwa zwei Minuten, das heißt in einer Stunde ſechs deutſche Meilen, zurück. Dieß kommt der Schnelligkeit der berühmteſten engliſchen Wettrennpferde gleich, welche in zehn Minuten etwa auch eine deutſche Meile machen. Wirklich! die Einbildungskraft eines an dergleichen engliſche Leiſtungen noch nicht gewöhnten deutſchen Reiſenden erſchrickt bei dem Gedanken einer ſolchen Schnelligkeit.

Wie glänzend hiernach die Anwendung der Dampfwagen auf Eiſenbahnen erſcheint, ſo hat die Anlegung der letztern doch auch wieder ihre Schattenſeite, nämlich zuerſt den außerordentlichen Koſtenaufwand. Auf der oben erwähnten Bahn von Mancheſter nach Liverpool z. B. haben dieſe Koſten für jede deutſche Meile mindeſtens gegen 40,000 Thaler, in einzelnen Fällen aber auch mehr als das Dreißigfache jener Summe, alſo weit über eine Million Thaler betragen. Ferner muß für dergleichen Eiſenbahnen meiſt ein ganz neuer Weg gewählt werden, um die gewöhnlichen Landſtraßen nicht für anderes Fuhrwerk unfahrbar zu machen, wodurch alſo das Landeigenthum auf ſehr bedeutende Strecken zerſtört und dem wichtigen Zwecke des Körnergewinns entzogen wird, und endlich laſſen ſich die Eiſenbahnen erfahrungsmäßig meiſtens doch nur in ebenen Gegenden anbringen. Daher ſind denn die Verſuche, mit Dampfwagen auf gewöhnlichen Landſtraßen zu fahren, welche wir hier eben beſonders betrachten wollen, allerdings von der äußerſten Wichtigkeit. Der Dampfwagen

Digitized by Google

ſelbſt, abgeſehen von der koſtbaren Eiſenbahn, auf welcher man ihn bis jetzt allein anzuwenden verſtanden hat, macht nur geringe Unterhaltungskoſten, da ſich dieſe ziemlich auf das Feuerungsmaterial des Dampfkeſſels beſchränken; welch einen unendlichen, unberechenbaren Gewinn aber würde der innere Verkehr eines Landes davon ziehen, wenn man ſeine Produkte mit ſo geringen Unkoſten und in ſo geringer Zeit verführen und zugleich den Transport der Reiſenden, ſo außerordentlich beſchleunigen könnte! Jedermann muß geſtehen, daß der Induſtrie und dem bürgerlichen Leben überhaupt dadurch eine ganz neue Ausſicht eröffnet werden würde. Indeß hat die bisherige Erfahrung gelehrt, daß die Schwierigkeiten der Ausführung einer ſolchen Dampffahrt auf gewöhnlichen Landſtraßen ſehr groß ſind, und wir wollen verſuchen, den Leſern davon einen deutlichen Begriff zu geben. Einmal erfordert es ſichtlich eine viel größere Kraft, um eine große Laſt auf gewöhnlichen Landſtraßen fortzutreiben, als auf Eiſenbahnen; es wird alſo in dieſem Falle auch viel mehr Dampf und viel mehr Feuerungsmaterial, um denſelben zu erzeugen, gebraucht. Soll ein ſo großer Vorrath von Feuerungsmaterial gleich mit fortgeſchleppt werden, ſo entſtehen daraus tauſend Inkonvenienzen; will man ihn in Magazinen an der Straße verwahren, ſo erfordert das Einnehmen viel Zeit, und man verliert dadurch wieder, was an Schnelligkeit der Bewegung gewonnen wurde. Anderſeits hat, wie man eben ſo leicht überſieht, eine ſo große Geſchwindigkeit auf gewöhnlichen Chauſſeen auch ſehr große Gefahren für den Reiſenden: ein einziger Stoß kann einen im Fluge dahinrollenden Wagen über den Chauſſeegraben ſchleudern, das geringſte Anprallen die Zerſtörung des ganzen Fuhrwerks nach ſich ziehen. Dabei iſt auf das Springen des Dampfkeſſels bei ſo ſehr vermehrter Dampferzeugung Rückſicht zu nehmen, und außerdem wird der Staub, den ein ſo raſches Fuhrwerk natürlich im Uebermaße erregen muß, den Zugang

Digitized by Google

zur Maſchinerie finden und dieſe in ihrer Thätigkeit lähmen. Alle dieſe und tauſend andere Schwierigkeiten haben ſich denn auch einem glücklichen Erfolge der ſeit dem Jahre 1802 mehrfach angeſtellten Verſuche, gewöhnliche Chauſſeen mit Dampfwagen zu befahren, entgegengeſtellt: es iſt bisher immer nur bei der Probefahrt geblieben, und die Probewagen haben höchſtens nur die Möglichkeit der Löſung des Problems gezeigt.

Jetzt aber leſen wir im London Journal of arts, daß es dem Dr. Church zu Birmingham endlich doch gelungen iſt, einen Dampfwagen zu erbauen, welcher, wie unglaublich dieß auch nach den obigen Auseinanderſetzungen klingt, alle dieſe unzählbaren Schwierigkeiten wirklich überwindet. Der ausübenden Mechanik iſt dadurch in kunſtreicher Anwendung der mächtigen Naturkraft des Dampfes ein Sieg verſchafft worden, deſſen Folgen geradezu unberechenbar ſind. Der Dampfkeſſel, welchen Church anwendet, iſt röhrenförmig gebaut und verdampft auf jedem Quadratfuß ſeiner Oberfläche ſtündlich über zwei Kubikfuß Waſſer, wodurch mehr als zehnmal ſo viel Dampf, als die frühern kräftigſten Dampfmaſchinen gaben, dargeſtellt und die Maſchinerie, wie viel Widerſtand ſie auch zu überwinden hat, in beſtändiger energiſcher Thätigkeit erhalten wird. Dieſe Maſchinerie befindet ſich ganz unſichtbar in der Mitte des Wagens, und iſt dergeſtalt umſchloſſen, daß die Gefahr einer ſchädlichen Einwirkung des Staubes darauf nicht zu fürchten ſteht. Dabei bietet der Wagen Raum für ein halbes Hundert Perſonen mit angemeſſenem Gepäck; die Bauart und Verbindung der einzelnen Theile aber iſt von der größten Solidität. Für ungläubige oder durch die obige Aufzählung ſo bedeutender Schwierigkeiten ſchüchtern gemachte Leſer wird die Anführung wichtig ſeyn, daß das als unſere Quelle bezeichnete Londoner Journal früher die Möglichkeit, mit Dampfwagen auf gewöhnlichen Landſtraßen zu fahren, hartnäckig läugnete, jetzt aber eingeſteht,

Digitized by Google

daß es Dr. Church gelungen sey, alle Hindernisse auf eine sehr sinnreiche Weise zu beseitigen. Zugleich theilt es eine äußere Ansicht des Wagens mit; das Detail der innern Einrichtung aber hält der Erfinder noch zurück, weil das von ihm darauf genommene Patent noch nicht eingetragen ist. Indeß tritt in London bereits eine Gesellschaft von Actionärs, die sich von der praktischen Anwendbarkeit dieses Dampfwagens überzeugt haben, zusammen, um denselben auf der gewöhnlichen Heerstraße von London nach Birmingham in Gang zu setzen, und das Gesuch ist bei dem Parlamente bereits eingereicht. Der vierte Theil der Actien ist dabei, um Einsprachen vorzubeugen, solchen Individuen vorbehalten, welche bei dem bisherigen Verkehre auf dieser Straße betheiligt gewesen sind; und es wird in dieser Beziehung vielleicht nicht uninteressant seyn, zu erfahren, daß, nach einem Durchschnitte, die jährliche Zahl der Reisenden zwischen den genannten beiden Orten auf eine halbe Million, das Gewicht der verführten Güter aber auf 140,000 Tonnen (zu 2000 Pfund) steigt, und daß die Transportkosten über 12,000,000 Thaler betragen, wodurch man zugleich einen Begriff von dem Verkehr im Innern Großbritanniens, dieses commerciellen Wunderlandes, erhält.

Dieser Sieg der fortschaffenden Mechanik wird übrigens — wir wiederholen es — zu einem wahren Triumphe für das Gewerbe gereichen, und es läßt sich bis jetzt noch gar nicht übersehen, was daraus hervorgehen muß, wenn jeder Winkel Europas, ja der ganzen Welt, seine Erzeugnisse mit den geringsten Kosten und flugähnlicher Eile austauschen und seine Reisenden eben so wohlfeil als schnell zu den entferntesten Punkten schaffen kann. An die Dampfboote werden sich dann die Dampfwagen anschließen; das Reisen wird kaum einer Vorbereitung mehr bedürfen, und man wird in seine Häuslichkeit zurückgekehrt seyn, ehe man noch Zeit gehabt hat, die Entbehrung häuslicher Bequemlichkeit zu fühlen. Ja, letztern Vortheil genießt man in

Digitized by Google

England ſchon jetzt. Wer, bei der angegebenen Geſchwindigkeit der dortigen Dampfwagen von ſechs deutſchen Meilen in der Stunde, eine Reiſe von achtzehn bis zwanzig Meilen zu machen hat, was man bei uns noch immer für ziemlich bedeutend hält, kann Morgens um acht Uhr noch in ſeinem Zimmer frühſtücken, Mittags am Beſtimmungsorte ſpeiſen, ſeine Geſchäfte verrichten und Abends zur Theeſtunde wieder daheim ſein. Welch unvergleichliche Ausſicht für deutſche Poſtreiſende, die zu einer ſolchen Expedition bis jetzt immer noch faſt drei Tage brauchen.

Bei der vorauszuſehenden immer engern Verbindung zwiſchen Dampfwagen und Dampfbooten, um die Welt nach allen Richtungen eben ſo ſchnell, als wohlfeil und ſicher zu durchſtreifen, wird es den Leſern vielleicht angenehm ſeyn, wenn wir den Notizen über jene ſchließlich auch eine Notiz über dieſe folgen laſſen.

Die Ehre des erſten Gedankens, Schiffe durch die Expanſivkraft der Waſſerdämpfe fortzutreiben, gehört höchſt wahrſcheinlich einem Engländer, mit Namen Jonathan Hulls, welcher 1736 ein Patent auf dieſe Erfindung erhielt. Allein das Detail ſeiner Einrichtung zeigte ſich höchſt unvollkommen. In dieſer Kindheit blieb die Dampfſchifffahrt auch bis zu Anfang des laufenden Jahrhunderts, wo ein Nordamerikaner, Livingſton, in Verbindung mit ſeinem Landsmanne Robert Fulton ein Dampfboot zu Stande brachte, welches den Anforderungen an ein ſolches Fahrzeug wirklich Genüge leiſtete. Fulton, ein ausgezeichnetes mechaniſches Genie, ſezte nun ſeine Bemühungen fort, und ſo entſtand unter ſeinen geſchickten Händen im Jahr 1809 das Dampfſchiff, mit welchem er den Weg von New-York nach Albany auf dem Hudſon (120 Seemeilen, gegen dreißig deutſche Meilen), ſtroman, in zwei und dreißig Stunden zurücklegte. Dieſes Fahrzeug, welches Clermont hieß, und von welchem man die Epoche der eigentlichen Dampfſchifffahrt datiren kann, erregte bei am Hudſon wohnenden

Digitized by Google

Amerikanern durch seinen Rauch speienden Mastbaum und durch die Gewalt, mit welcher es Wind und Wellen überwand, das größte Erstaunen. Von diesem Augenblicke an verbreiteten sich die Dampfschiffe über die ganze civilisirte Welt, und wenn man sie jezt die Meere und Binnenseen, die Ströme und Flüsse bedecken und in eine auf Minuten berechenbare Verbindung mit den Dampfwagen treten sieht, so fragt man sich mit gerechtem Erstaunen, welche Folgen für den Weltverkehr diese ungeheure Verbesserung der fortschaffenden Mechanik noch haben werde?

IV. (1833.)

Eisenbahnen. Sprengung von Felsen unter der Oberfläche des Wassers. Feuer durch Häckfel zu löschen. Erdgloben. Mikroskope. Magnetismus. Meteorsteinfälle.

Eine der interessantesten Fragen im Gebiete der fortschaffenden Mechanik, welche man seit dem Erscheinen unseres vorigen naturwissenschaftlichen Berichts aufgeworfen hat, und welche jezt zur praktischen Entscheidung kommen wird, bezieht sich auf die bevorstehende Einführung wellenförmiger Eisenbahnen in England. Bis jezt nämlich hatte man es als ausgemacht betrachtet, daß die vortheilhafteste Weise zur Verbindung zweier Punkte durch Eisenbahnen darin bestehe, diese Eisenbahn in einer wo möglich wagerechten Ebene fortlaufen zu lassen, wenn aber Höhenpunkte erstiegen werden müssen, zwar eine schiefe, aber gleichwohl immer vollkommene Ebene anzuwenden, welche ja nicht etwa durch abwechselnde Erhebungen und Senkungen unterbrochen seyn dürfe. Dagegen aber behaupten nun die kürzlich aufgestandenen Anhänger einer andern Ansicht, daß eine solche abwechselnde, gleichsam wellenförmige Erhebung und Senkung der Eisenbahnen vielmehr ein sicheres Mittel sey, um die Leichtigkeit des Trans-

Digitized by Google

ports ausnehmend zu vergrößern. Diese Leute, welche wir Unduliſten nennen möchten, ſcheinen auch ihrer Sache ſehr gewiß zu ſeyn, indem ſie bereits ein Patent auf ihre Entdeckung genommen haben und im Begriffe ſtehen, eine nach dieſen ihren neuen Prinzipien eingerichtete Eiſenbahn zur wirklichen Ausführung zu bringen. Wie paradox es auch klingen mag, ſo bin ich doch nicht abgeneigt, ihrer Behauptung beizutreten, und zwar auf den Grund einer recht eigentlich hieher gehörigen, ganz kürzlich gemachten Erfahrung. Ich habe nämlich im verfloſſenen Winter, bei vortrefflicher Schlittenbahn, welche noch am beſten die Vergleichung mit einer Eiſenbahn aushält, ſchnell eine Reiſe nach einem Nachbarorte anſtellen müſſen; die Bahn war durchaus ſpiegelglatt, zum Theil auch ſpiegeleben, ſtreckenweiſe aber auch ſanft wellenförmig, und da machte mich denn der Poſtillon darauf aufmerkſam, daß es die Pferde auf letzterm Wege am allerleichteſten hätten und, wie er ſich ausdrückte, nur von Zeit zu Zeit einmal „andrücken“ dürften, indem der Schlitten übrigens von ſelbſt auf- und ablaufe, was auf dem ganz ebenen Theil des Weges nicht ganz ſo war. Die auf einer ſolchen glatten, wellenförmigen Bahn einmal in Bewegung geſetzte Laſt erſteigt die nächſte Erhebung durch die ihr ſchon mitgetheilte Kraft, erhält ſodann einen neuen Anſtoß beim Hinabgleiten und wird mit der dadurch gewonnenen friſchen Geſchwindigkeit abermals auf eine Höhe gehoben u. ſ. w., ſo daß es nur von Zeit zu Zeit eines neuen Andrückens bedarf, um die noch übrig bleibende Gegenwirkung der Friction aufzuheben, und ſomit dieß wechſelnde Hinauf- und Hinabgleiten nicht matter werden zu laſſen. Auf eine ähnliche Art geſtaltet ſich nun der Hergang bei einer Eiſenbahn, und die Unduliſten, wie ich die Erfinder dieſes neuen Syſtems oben genannt habe, ſtellen zur Beſtätigung ihrer Behauptungen überdieß noch folgenden Verſuch an. Sie bringen nämlich zuerſt auf einem kleinen Modell einer ebenen, wagerechten Bahn

Digitized by Google

eine Kraft an, z. B. eine von einer Schnecke regulirte Spiralfeder, welche eben nur hinreicht, um die Friction für die zu versuchende Last zu überwältigen, d. h. also letztere kaum in die langsamste Bewegung zu versetzen. Hierauf wird dieselbe Last und Kraft auf das Modell einer wellenförmigen Bahn gebracht, und man sieht mit Erstaunen, daß dieselbe Kraft hier die nämliche Last mit großer Leichtigkeit in eine schnelle Bewegung versetzt, was sie auf der früher angewendeten ebenen Bahn durchaus nicht vermögend gewesen war. Um jede Einwendung auszuschließen, als wenn die Bewegung auf der wellenförmigen Bahn vielleicht durch einige Neigung derselben abwärts begünstiget worden, wiederholen die Unduliſten den Versuch noch so, daß sie die Last den Weg auf der Bahn in umgekehrter Richtung machen lassen, und der Erfolg ist wieder ganz der nämliche. Eben so verhält es sich, wenn ein höher gelegener Punkt erstiegen werden soll, wo also eine schiefe Ebene angewendet werden muß. Ist letztere vollkommen, so wird eine bedeutend größere Kraft zur Fortschaffung der nämlichen Last mit gleicher Geschwindigkeit erfordert, als wenn man das Modell einer wellenförmig gestalteten Bahn anwendet, und der Sieg der Eisenbahnen von dieser wellenförmigen Einrichtung über die Bahnen mit vollkommener Ebene scheint also entschieden. Vielleicht wird sich diese schöne Idee künftig sogar auf den gewöhnlichen Chausseebau ausdehnen lassen; und wir haben bei dieser wahrscheinlichen Gemeinnützigkeit der Erfindung nicht zögern mögen, die Frage über Allgemeingültigkeit des Princips auch in unsern Blättern zur Diskussion zu bringen.

Was die wellenförmigen Eisenbahnen für das Reisen zu Lande zu werden versprechen, das darf man für das Reisen zur See von der kürzlich ebenfalls in England erfundenen Methode erwarten, Felsen unter der Oberfläche des Wassers zu sprengen. Bekanntlich gibt es keinen gefährlichern Feind der Schifffahrt, als derglei-

Digitized by Google

chen nicht tief unter dem Wasserspiegel liegende, versteckte Felsen, und Tausende von Schiffen sind schon an dergleichen Felsen gescheitert. Das Verfahren nun, welches die Engländer jetzt zur Sprengung solcher Felsen unter dem Wasser anwenden, besteht in Folgendem. Mehrere Arbeiter lassen sich in der Taucherglocke auf den Felsen hinab und meisseln an einer passenden Stelle ein Loch in denselben. In dieses Loch wird nun eine, wider das Eindringen des Wassers wohl verwahrte Patrone mit dem hinreichenden Schießpulver gesteckt. Auf der Patrone befindet sich eine metallene, oben mit einem Hahne verschlossene Röhre. Nun wird die Taucherglocke mit den Arbeitern allmählig heraufgezogen, und wenn jene erste Röhre den Wasserspiegel noch nicht erreicht, nach Oeffnung des Hahns eine zweite Röhre aufgeschroben u. s. w., so daß man vom Wasserspiegel ab einen trockenen Röhrengang zum Schießpulver erhält. Durch denselben läßt man sodann glühende Kohlen gleiten, wodurch das Pulver entzündet und so die Sprengung des Felsens bewirkt wird. Merkwürdig ist dabei, daß man von der Explosion auf dem Meere selbst kaum etwas empfindet, wenn die Wasserschicht über dem Felsen auch nur acht bis zehn Fuß beträgt, wogegen diese Explosion an den benachbarten Küsten, wohin sich die Felsen erstrecken, sehr stark gefühlt wird. Diese Methode erscheint übrigens so praktisch und verspricht so ganz außerordentliche Vortheile, daß es fast unbegreiflich ist, wie man nicht eher darauf hat verfallen können.

Großes Aufsehen erregt jetzt die von dem Mährischen Wirthschaftsinspektor Liehr gemachte Entdeckung: Feuer durch Häckſel zu löſchen. In der That erscheint die Sache auf den ersten Blick so paradox, daß es erlaubt wäre, daran zu zweifeln, wenn nicht entscheidende Versuche, welche vor einer Menge von Zuschauern angestellt wurden, und überdieß leicht von Jedermann wiederholt werden können, jede Einwendung niederschlügen. Man

Digitized by Google

warf auf ein sehr lebhaft brennendes Kaminfeuer einige Händevoll Häckſel, und das Feuer erloſch ſogleich. Mehrere Bunde Stroh, alſo das nämliche Material, woraus der Häckſel beſteht, und nur in der Form davon verſchieden, was merkwürdig genug iſt, wurden angezündet und dann mit Häckſel überſchüttet; das Feuer erloſch wiederum ſogleich und der Häckſel brannte nicht einmal an. Der nämliche Erfolg trat ein, als man eine Pfanne brennenden Fettes mit Häckſel überſchüttete. Eine Stange glühenden Eiſens wurde in einen Haufen Häckſel geſteckt; der Häckſel ward nicht entzündet, wohl aber erkaltete das Eiſen ſehr ſchnell, woraus zu folgen ſcheint, daß der Häckſel ein beſonders guter Wärmeleiter iſt, auf welchen Umſtand wir unten zurückkommen werden. Ein brennender Pechkranz ward in einen Haufen Häckſel geworfen, ohne denſelben zu entzünden. Ganz beſonders auffallend aber war folgender Verſuch. Eine halbe Klafter recht trocknen Buchenholzes ward angezündet, im heftigſten Brande mit einigen Schaufeln Häckſel überſchüttet und auf leztern ſodann Schießpulver geſchüttet; das brennende Holz erloſch ſogleich und das Schießpulver, vom Feuer nur durch eine Lage Häckſel getrennt, ward nicht entzündet. — Beſtätigt ſich dieſe Schuzkraft des Häckſels gegen das Feuer unter allen Umſtänden, z. B. wenn der Häckſel auch ſchon alt und ſehr trocken geworden iſt, ſo iſt die Wohlthat dieſer Entdeckung gar nicht hoch genug anzuſchlagen. Es gibt eine Menge von Ortſchaften, die im Sommer Waſſermangel leiden, vom Gefrieren im Winter ganz abgeſehen, und wo Feuersgefahr alſo doppelt fürchterlich erſcheint; an ſolchen Orten hätte man demnach künftig nur einen Vorrath Häckſel, der immer zu haben iſt, in Bereitſchaft zu halten. — Der phyſiſche Grund dieſer merkwürdigen Eigenſchaft des Häckſels, auf welchen wir jezt zurückkommen, ſcheint zum Theil in ſeiner ſchon oben hervorgehobenen ſchnellen Wärmeleitungsfähigkeit zu liegen. Wahrſcheinlich fordert die Feuch-

Digitized by Google

tigkeit, welche die Häckſelenden bei ihrem Zuſammentreffen mit dem Feuer ausſchwitzen, bei der nun eintretenden Verflüchtigung ſehr viel Wärmeſtoff, um in den elaſtiſchen Zuſtand verſetzt zu werden; das oben erwähnte ſchnelle Erkalten eines in Häckſel geſteckten, rothglühenden Eiſens läßt wenigſtens kaum eine andere Erklärung zu. Indeß ſcheint dem Häckſel zugleich eine gewiſſe Undurchdringlichkeit gegen beſondere Stoffe beizuwohnen. Man hat ſchon früher bemerkt, daß derſelbe üble Ausdünſtungen und Gerüche ſo zu ſagen einwickelt, vorzüglich in Krankenzimmern, wenn in denſelben Leibſtühle erforderlich ſind, deren Gefäß man etwa ſechs Zoll hoch mit Waſſer füllt, und auf letzteres einige Hände voll Häckſel ſtreut, ein Verfahren, von welchem namentlich bei Ruhren die vortheilhafteſte Anwendung gemacht worden iſt. Gleichwie der Riechſtoff hier vom Häckſel zurückgehalten wird, eben ſo beſitzt lezterer wahrſcheinlich auch die Kraft, das eigentliche Feuer zurückzuhalten, indem doch der Wärmeſtoff durch die Natur des vorgehenden Verdunſtungsprozeſſes der Häckſelfeuchtigkeit überaus ſchnell entführt wird. *)

Aus den Gebieten der fortſchaffenden Mechanik und der Theorie des Wärmeſtoffes verſetzen wir uns, in ſchneller Abwechſelung, in ein geographiſches Atelier, in welchem eben an der Verfertigung mehrerer Erdgloben, nach

*) Wir erfahren beim Schluſſe des gegenwärtigen Berichtes, daß die feuerlöſchende Eigenſchaft des Häckſels durch die preußiſche Regierung zu Oppeln öffentlichen Verſuchen unterworfen worden iſt, welche ein vollkommen befriedigendes Reſultat gegeben und zugleich unſere oben geäußerte Vermuthung beſtätigt haben, daß die Feuchtigkeit, welche der warm werdende Häckſel ausſchwitzt, der Hauptgrund der Erſcheinung ſey. Der bei dieſen Verſuchen angewendete Häckſel war zum Theil aus Waizen-, zum Theil aus Haferſtroh geſchnitten. Das Alter des Strohes ſcheint dabei nicht in Betracht zu kommen. N.

Digitized by Google

ganz neuen und sinnreichen Methoden, gearbeitet wird. Es ist den Lesern bekannt, daß der hohe Preis eines gut gearbeiteten Erd- oder Himmelsglobus durch die Schwierigkeiten der bisherigen Construction verursacht wird, und daß man daher schon lange auf Abhülfe gesonnen hat. Ueberdieß waren die großen soliden Kugeln, deren man sich bisher bediente, unbequem beim Transport und bei der Behandlung. Der Britte Pockok schlug daher zuerst von ihm sogenannte pneumatische Globen vor, welche blos aus einem zusammenlegbaren großen Papierblatte bestehen sollten, dem die Kugelform, so lange man will, durch Aufblasen vermittelst eines Cylindergebläses gegeben werden kann. Auf diesen Gedanken, der in England und an andern Orten auch wirklich zur Ausführung gekommen ist, ging nachher das geographische Verlagscomptoir zu Berlin ebenfalls ein, und versprach einen Erdglobus nach dieser Construction von sehr großen Dimensionen, den man um so ungeduldiger erwarten muß, als ein erschienenes Probeblatt allerdings sehr viel verspricht. Indeß aber ist von einem bayerischen Oberlieutenant Klein zu München ein Globus nach einer andern neuen Methode angefertigt worden, welcher der Pockokschen Erfindung den Rang abzulaufen droht. Dieser Kleinsche Erdglobus, zwei Fuß im Durchmesser haltend, wird nicht aufgeblasen, sondern durch einen sinnreichen und dabei doch einfachen Mechanismus, etwa nach Art eines Regenschirms, aufgespannt. Er ist von Perkal verfertigt und mit einem sehr schmiegsamen Firniß überzogen, wie man die gewöhnlichen Landkarten oft mit Copallack überzogen findet; der Druck ist Steindruck, der sehr scharf und schön ausgefallen ist und durch jenen Firniß besonders conservirt wird. Im nicht aufgespannten Zustande sind diese Kleinschen Erdgloben zusammenlegbar, und können daher, da sie einen sehr kleinen Raum einnehmen, mit Leichtigkeit transportirt, ja sogar in die Tasche gesteckt werden. Diese große Bequemlichkeit, verbunden

Digitized by Google

mit einer großen Wohlfeilheit, wird diese neue Erfindung zu einer sehr willkommnen Erscheinung machen.

Was dieser Klein'sche Erdglobus für die Geographie zu werden verspricht, das dürfen wir für die Optik von einer neuen in London gemachten mikroskopischen Erfindung erwarten, die ganz Außerordentliches leistet. Das Wesentliche dieser Erfindung besteht in der Hervorbringung eines ungemein energischen Lichtes, welches man erhält, indem man einen Strom Sauerstoffgas mit einem Strome Wasserstoffgas zusammentreten, und so vereinigt in erhitztem Zustande auf Kalk fallen läßt. Bei dem Sonnenmikroskop beleuchtet man bekanntlich die Rückseite der zu betrachtenden Gegenstände vermittelst des Sonnenlichtes, welches man mit einem Planspiegel auffängt, der es auf ein erhabenes Glas und durch dasselbe auf die Rückseite des Gegenstandes wirft. Bei dem neuen Londoner Mikroskop dagegen wird statt des Sonnenlichtes das eben beschriebene energischere Gaslicht angewendet, und der zu betrachtende Gegenstand dadurch so stark beleuchtet, daß die Vergrößerung bei dieser Vorrichtung auf das 500,000fache der ursprünglichen Größe ausgedehnt werden kann. Einige Kinderhaare erschienen wie große Röhren von mehreren Fuß Durchmesser. In der feinen Haut des menschlichen Herzbeutels konnte man vollkommen den Lauf der Arterien und Venen sehen. Der Stachel einer Biene zeigte sich wie eine ungeheure, mit Wiederhacken versehene, vier Fuß lange Waffe, der Stachel der Pferdefliege aber glich einem langen Säbel. In einem Tropfen Wasser sah man die Insekten mit einander kämpfen, und bei einigen Larven, deren innerer Bau wegen ihrer Durchsichtigkeit genau wahrgenommen werden konnte, bemerkte man sogar die Luftblase, vermittelst deren sie im Wasser steigen und sinken. — Dieß neue Mikroskop ist von dem geschickten Optiker Cary zu London verfertigt, und scheint vor allen Sonnenmikroskopen auch schon deßhalb den Vorzug zu verdienen, weil man

Digitized by Google

letztere nur an sonnenhellen Tagen, ersteres aber zu jeder beliebigen Zeit in Anwendung bringen kann.

Eine andere optische Frage, welche die Naturforscher in der neuesten Zeit wieder sehr lebhaft beschäftigt hat, betrifft den allerdings merkwürdigen Umstand, daß wir die Gegenstände, unerachtet wir sie mit zwei Augen sehen, und also zwei Bilder, nämlich auf der Netzhaut eines jeden Auges eins, von ihnen erhalten, doch nur einfach erblicken. Je mehr man hierüber nachdenkt, je auffallender erscheint der Umstand, und schon ältere Weltweise sind um eine hinreichende Erklärung desselben verlegen gewesen. Newton erklärte das einfache Sehen aus der Vereinigung der Sehnerven beider Augen im Gehirn hinter dem Augapfel, wogegen ihm aber schon die damaligen Anatomen mit Grund einwendeten, daß die Sehnerven sich nicht vermischen, sondern nur an einander anlegen; auch hat Kepler *) nachher sehr richtig bemerkt, daß die Ursachen des einfachen Sehens nicht in einer solchen Vereinigung liegen können, weil wir sonst nie eine Sache doppelt sehen würden, was doch, wie den Lesern bekannt ist, in einzelnen ungewöhnlichen Lagen des zu betrachtenden Körpers oder Stellungen des Gesichts **) allerdings zu geschehen pflegt. Andere, sehr gekünstelte Erklärungen des Vorgangs erwähne ich gar nicht. Mir hat es bisher immer geschienen, als wenn man Behufs der einfachsten Erklärung, auf die Art zurückkehren müsse, wie der neugeborne Mensch das Sehen erlernt. Bei den ersten Versuchen des Kindes

*) Dioptr. propositio 62.

**) Noch andere Umstände können ein vorübergehendes Doppelsehen der Gegenstände veranlassen. Man betrachte z. B. Abends eine helle Lichtflamme mehrere Minuten lang starr mit einem Auge, während man das andere sorgfältig zuhält, und öffne dann das letztere schnell, so wird man augenblicklich zwei Lichtflammen erblicken. N.

Digitized by Google

mag wegen des doppelten Bildes allerdings auch eine doppelte Empfindung entstehen; allmählig aber entdeckt das Kind, in dem Maße als sich der Tastsinn und der Gesichtssinn harmonisch ausbilden, daß, wenn zwei übereinstimmende Punkte in den Netzhäuten der beiden Augen gerührt werden, der Gegenstand nur einfach vorhanden ist. Dadurch wird es uns zur andern Natur, von so gesehenen Dingen beim gewöhnlichen Gebrauche der Augen als von einzelnen zu urtheilen. Die Nervenspitzen der beiden Netzhäute haben sich gleichsam daran gewöhnt, einen solchen gemeinsamen Eindruck als das Resultat des Anblickes eines Einzelobjekts aufzunehmen, und wir sehen in Folge dieser Angewöhnung von Jugend auf mit zwei Augen doch nur einfach, so lange das Sehen auf normale Weise vor sich geht.

Gegen diese Erklärung, wie einfach, natürlich und plausibel sie auch erscheint, erhebt sich nun die neueste Naturforschung, indem sie den dabei vorausgesetzten gleichen Antheil beider Augen am Sehen eines und desselben Objekts in Abrede stellt. Die Optiker wollen nämlich beobachtet haben, daß man in jedem bestimmten Falle nur mit Einem Auge deutlich sieht, während das andere Auge nur einen schwachen Antheil am Sehen nimmt.

Welches das dominirende Auge sey, kann man dadurch leicht erkennen, daß man abwechselnd das eine oder das andere schließt. Schließt man das dominirende Auge, so bemerkt man eine auffallende Verschiedenheit im Sehen: der Eindruck verliert außerordentlich an Lebhaftigkeit; schließt man aber das andere Auge, so bemerkt man eine sehr geringe Verschiedenheit. Es wäre sogar möglich, daß der Schöpfer den beiden Augen, als zwei verschiedenen Instrumenten, verschiedene Fähigkeiten beigelegt hätte, so daß das eine für Aufnahme gewisser bestimmter Eindrücke geeigneter wäre, als das andere, und umgekehrt. Einer der Gründe wenigstens, warum beide Augen einen ungleichen

Digitized by Google

Antheil am Sehen nehmen, besteht in einer realen Verschiedenheit, nämlich darin, daß die deutliche Sehweite der beiden Augen bei den meisten Menschen sehr verschieden ist. In der Regel ist das rechte Auge das schärfere; in der Regel kann man auch das linke Auge allein schließen, aber nicht das rechte, und muß bei diesem die Hand zu Hülfe nehmen. Beide Augen scheinen also in der That nicht ganz die nämliche Rolle beim Sehen zu spielen, und es wäre hiernach wirklich möglich, daß die Einheit des Bildes, welches die Seele von einem mit beiden Augen gesehenen Objekte erhält, gleichzeitig durch das Uebergewicht des Einflusses bedingt würde, welchen das eine Auge bei diesem Sehprozesse über das andere ausübt. Was übrigens für diese sinnreiche neue optische Hypothese besonders zu sprechen scheint, ist der Umstand, daß bei vielen Thieren, z. B. bei den Vögeln, namentlich bei den Hühnern, die Augen auf eine Art gestellt sind, welche ein gleichzeitiges Sehen mit beiden unmöglich macht, so daß abwechselnd das eine oder das andere Auge das Hauptgeschäft dabei übernimmt und das zweite Auge nur eine Nebenrolle spielt.

Wir haben uns in unserm vorigen Berichte viel mit den bewundernswürdigen Bereicherungen beschäftigt, welche die Theorie und Praxis des Magnetismus kürzlich erlangt hat, und kehren nochmals auf dieses interessante Gebiet der Naturwissenschaften zurück. Die Leser erinnern sich nämlich, daß die Veränderungen, welche eine Magnetnadel in ihrer Richtung zeigt, von dem Umstande abhängig sind, daß die ganze Erde gleichsam selbst ein Magnet ist und als solcher eine beständige Wirkung auf die magnetisirten Körper ausübt. Allein diese magnetische Kraft der Erde ist einer unendlichen Menge von Anomalien unterworfen; ja man hat in den neuesten Zeiten sogar tägliche *)

*) Daß die Jahreszeiten einen Einfluß auf die Magnetnadel

Wechsel darin bemerkt, wobei sich aber wieder Einflüsse zeigen, welche von dem Punkte der Erdoberfläche abhängen, auf welchem man beobachtet. So fand man in Kopenhagen die magnetische Kraft der Erde, welche man aus ihrem Einflusse auf eine frei vibrirende Magnetnadel abnahm, um 11 Uhr Morgens am schwächsten, in den spätern Nachmittagsstunden dagegen am stärksten; in Spitzbergen wurde zwar der nämliche Wechsel, aber zu andern Tagesstunden beobachtet, und es schien hiernach sehr schwer, ein allgemeines Gesetz so verwickelter Erscheinungen anzugeben.

Um jedoch wo möglich dahin zu gelangen, hat unser trefflicher Humboldt vor Kurzem in Berlin ein eigenes Gebäude für magnetische Beobachtungen einrichten und mit den kostbarsten Instrumenten ausstatten lassen, bei dessen Bau, zur Entfernung aller fremdartigen Einflüsse, durchaus kein Eisen angewendet worden ist. In diesem Gebäude nun, wo sich also die Wirkung des Erdmagnetismus vollkommen frei äußern kann, da sich kein störender Einfluß näherer Eisenmassen damit verbindet, werden fortdauernd Beobachtungen über Declination und Inclination der Magnetnadel und die darin vorgehenden merkwürdigen und räthselhaften Veränderungen angestellt. Um aber dem Gesetze dieser geheimnißvollen Vorgänge mit sicherer Hoffnung auf ein entscheidendes Resultat nachspüren zu können, hat Humboldt seine vielfachen Verbindungen dazu benützt, daß, nach gewissen Verabredungen, ähnliche magnetische Beobachtungen zu Freiberg in Sachsen, zu Paris, Petersburg, Moskau, Nicolajew, ja selbst zu Peking und in Südamerika angestellt werden, und schon jetzt gewährt die Vergleichung aller dieser Beobachtungsreihen manche sehr interessante Andeutungen, auf welche wir in einem unserer näch-

---

üben, wußte schon Cassini. Er fand die westliche Abweichung vom Januar bis April größer als in den Sommermonaten. N.

sten Berichte zurückkommen werden. Bei der großen Theilnahme aber, welche diese Versuche erregen, hat jetzt auch das Universitätskuratorium zu Göttingen den Bau eines, kein Eisen enthaltenden Gebäudes, Behufs ähnlicher magnetischer Beobachtungen, nach Humboldts Vorgange, beschlossen, wovon wahrscheinlich unser wackerer Gauß die Direktion übernehmen wird. Dieser scharfsinnige Mathematiker ist schon früher mit Vervollkommnung der magnetischen Apparate beschäftigt gewesen, und die Anwendung dieser neuen Instrumente zur Erforschung der Intensität des Erdmagnetismus hat ihre Brauchbarkeit bewährt. Bei der reissenden Schnelligkeit, mit welcher sich der Geist der Aufklärung über den ganzen Erdkreis verbreitet, wird es leicht werden, das Netz dieser magnetischen Beobachtungen immer weiter und in den entferntesten Winkeln der Erde auszuspannen, und allerdings läßt sich unter dieser Voraussetzung Großes für die Aufklärung der Lehre vom Magnetismus erwarten.

Da Meteorsteinfälle, welche vollkommen konstatirt sind, noch immer zu den ziemlich seltenen Naturerscheinungen gehören, so erwähnen wir dießmal eines solchen Meteorsteinfalles, welcher sich am 9ten September 1831 auf der Herrschaft=Wessely in Mähren ereignet hat, und wovon uns die ausführliche Kunde jetzt zukommt. Die Zeugen dieses Ereignisses sind protokollarisch vernommen und das Protokoll sammt dem Steine selbst, welchen letzteren späterhin der bekannte verdienstvolle Chemiker Holger analysirt hat, dem K. K. Hofnaturalienkabinet zu Wien übermacht worden. Das Wesentliche der dabei vorgekommenen Umstände theile ich, seiner besondern Merkwürdigkeit wegen, im Auszug mit. An dem Tage, an welchem der Steinfall geschah, so sagen die Augenzeugen des Ereignisses, einfache Landleute, welche in dieser Gegend gerade mit Feldarbeiten beschäftigt waren, ging, bei heiterem Himmel, gerade ein sehr milder Südostwind, als sich plötzlich ein

Digitized by Google

Getöse wie Flintenfeuer in der Luft vernehmen ließ, worauf der Stein mit einem Hauptknalle *) aus der Luft herabgeschleudert wurde. Derselbe fiel auf einen nahen Acker, wo Haferstoppeln standen, und bildete beim Falle um sich her eine kleine Vertiefung, in welche er beinahe zur Hälfte eingeschlagen war. Dabei erhob sich eine kleine Staubwolke aus dem lockern Boden, und als die Landleute aus Neugier darauf zugingen, so fanden sie den Stein noch warm und stark nach Schwefel riechend. Derselbe ist von unregelmäßiger Gestalt, gegen sieben Pfund schwer und mit der den Meteorsteinen gewöhnlichen schwarzen Rinde bedeckt. Diese Rinde ist nicht genau von der unterliegenden Steinmasse getrennt, sondern dringt stellenweise und nach Maßgabe der körnigen Beschaffenheit der Masse und der leichtern oder schwerern Schmelzbarkeit dieser Körner in dieselbe ein. Die chemische Analyse ergab ähnliche Resultate, wie bei andern Meteorsteinen. Ein kleiner Theil der Steinmasse aber wurde fein gepulvert und dieses Pulver sodann mikroskopisch untersucht, und man konnte sich bei Beobachtung der innigen Verbindung und des offenbaren, allmähligen Ueberganges der an Form, Struktur, Farbe, Glanz, Dichtheit und Durchsichtigkeit höchst mannichfaltigen Massentheilchen der Ueberzeugung nicht erwehren, daß sie allmählig und theilweise in einander umgewandelt seyen. Die Macht der Einwirkung eines atmosphärischen, elektrisch chemischen Prozesses schien hiebei unverkennbar; und dieser neue Fall verbürgt also wiederum unsere schon so oft ausgesprochene Ansicht, daß die Meteorsteine atmosphärische Niederschläge sind, bei deren Ausscheidung aus der Luft die Elektricität eine Hauptrolle spielt. Ueberhaupt wird in der Naturfor-

*) Da sich ähnliche Umstände bei den meisten Meteorsteinfällen zutragen, wovon jedoch die Mährischen Landleute unmöglich wissen können, so wird ihre Erzählung hiedurch über allen Zweifel erhoben. N.

Digitized by Google

schung die Ansicht immer vorherrschender, welche den umgebenden Luftkreis aus einem mehrfachen, höhern Gesichtspunkte, und nicht blos als ein Reservoir wässriger Niederschläge betrachtet. Die für unser Gesichtsorgan stattfindende Unsichtbarkeit der Luft und der vollkommen in ihr aufgelösten Stoffe mag der Hauptgrund jener sinnlichen Täuschung seyn. Wenn man aber den innigen und ununterbrochenen Wechselbezug zwischen der Erdrinde selbst und dem sie ewig umwogenden Luftmeere genauer in Betracht zieht, so drängt sich dem Forscher der Gedanke auf, daß jenes, mit einer so außerordentlichen Auflösungsfähigkeit begabte Luftmeer dem Erdboden nicht allein wässrige, sondern die mannigfachsten Stoffe entziehen und in sich aufnehmen müsse. Diese Stoffe werden, während ihres Auflösungszustandes in der Luft große chemische Veränderungen erleiden. Tritt nun aber allmählig ein Zustand der Ueberladung durch dergleichen fremdartige Stoffe ein, so erheischt nunmehr das dadurch beeinträchtigte normale Selbstleben der Atmosphäre die Ausscheidung solcher Stoffe, und auf diese Weise werden Gewitter und Platzregen, Hagelschläge und Meteorsteinfälle, und wie die zahllosen atmosphärischen Entladungen weiter heißen, veranlaßt. Daß dabei eine Art von sympathetischem Wechselbezuge zwischen Erde und Luftkreis stattfinde, geht z. B. schon aus dem merkwürdigen, von den Lesern vielleicht noch niemals gehörig beachteten Umstande hervor, daß es doch meistens überall regnet, obgleich die ewige Bewegung des Luftmeers die in dasselbe aufgestiegenen Wasserdünste weit von dem Orte der ursprünglichen Aufsteigung entfernen mag. Der gegenseitige Ausgleichungsprozeß zwischen der Erde selbst und ihrer Atmosphäre ist von der Vorsehung durch die Naturkräfte dergestalt geregelt, daß, im Ganzen und Großen, kein Punkt der Erdoberfläche dabei übergangen werden, namentlich aber, um zum obigen Beispiele zurückzukehren, unerquickt vom Regen bleiben kann, indem er der Luft sein Bedürfniß dar-

Digitized by Google

nach durch seine Trockenheit gewissermaßen ankündigt und solchergestalt den Regen gleichsam herabzufordern scheint. Ganz gewiß verhält es sich, wieder im Ganzen und Großen, mit allen übrigen atmosphärischen Aussonderungen und Niederschlägen ebenso, und es scheint daraus zu folgen, daß auch die Meteorsteinfälle, welche uns Veranlassung zu diesen Betrachtungen gegeben haben, nur in relativer Seltenheit über den ganzen Erdboden verbreitet sind. Es wird nur vervielfachter und genauerer Beobachtungen bedürfen, um dergleichen im Laufe längerer Jahre überall vorkommen zu sehen, oder doch wenigstens die weitern Mittel zu entdecken, deren sich die Natur bedient, um die Atmosphäre von einem Ueberflusse fremdartiger, darin aufgenommener Stoffe zu befreien. Dieß ist eine Forderung an die Naturforschung, deren Erfüllung Jedermann gewachsen ist, und wir schließen unsern Bericht, indem wir den Lesern diese so einfache und doch so interessante Aufgabe an das Herz legen.

V. (1833.)

Erdgloben. Feuerlöschende Kraft des Häckfels. Riesenfernrohr. Dampfmaschinen. Stahlbereitung. Kunst, verborgene Quellen zu entdecken. Hydrographisches Papier. Blauöl und Feueröl. Gummi elasticum. Kreosot. Stroboskopische Scheiben.

Wir haben in unserem vorigen Berichte zunächst auf die nahe bevorstehende Erscheinung pneumatisch-portativer Erdgloben, d. h. solcher Globen aufmerksam gemacht, die aus einer Hülle von Papier, Perkal, oder Seidenzeug bestehen, auf welcher die Zeichnung abgedruckt ist, und welche sodann durch ein Cylindergebläse zu einer voll-

Digitized by Google

kommenen Kugelgestalt aufgeblasen werden. Dieses schöne Werk ist unterdeß wirklich in das Leben getreten und hängt in seiner ganzen Pracht vor des Referenten Augen. Es ist das geographische Verlagskomptoir zu Berlin, welches sich dieses große Verdienst um die Wissenschaft sowohl als um die Verzierung eines Bibliothekzimmers erworben hat; denn in der That kann man nichts Paßlicheres und zugleich Hübscheres in eine Bibliothek hängen. Man muß die Schnur, woran der Globus aufgehängt ist, über Rollen laufen lassen, um ihn erhöhen oder erniedrigen und so auf allen Punkten betrachten zu können. Der Umfang ist von zwölf Fuß *), und also schon sehr bedeutend. Die Zeichnung ist von Grimm, der Stich von Schorrer, äußerst sauber. Der Preis eines solchen Globus steigt nach Maßgabe des Materials, woraus man ihn verlangt, von 12 bis 32 Thaler; für letztern Preis erhält man eine Hülle von Atlas. Für Schulen oder öffentliche Bibliotheken, wo ein öfterer Gebrauch vorausgesetzt wird, möchten die Exemplare auf Perkal oder gewöhnlicher Seide (zu 16 Thaler) am meisten zu empfehlen seyn. Eine kleine Unvollkommenheit ist dem Referenten an seinem Exemplar (von Papier) aufgefallen, ohne daß er damit sagen will, daß dieselbe allen übrigen gemein sey: die vollkommene Kugelspannung dauert nur einige Stunden, nach deren Verlaufe die Hülle schlaff wird. Indeß reichen dann einige Stöße des Gebläses hin, um die Spannung vollkommen herzustellen. Die Terraindarstellung auf diesen neuen Globen ist sehr schön, und man erhält hier, vielleicht zum ersten Male, ein zusammenhängendes Tableau der ganzen Erde nach ihrer Gebirgsbeschaffenheit. Auch sind die neuesten Entdeckungen und Reiserouten be-

*) Vielleicht entschließt sich die wackere Handlung, bald Globen von etwas kleineren Dimensionen folgen zu lassen.

Digitized by Google

nutzt und angegeben, und man hat vielleicht nur zu bedauern, daß Kapitän Roß, dessen endliche Befreiung aus den Eisschollen des Nordens uns die öffentlichen Blätter heute melden, den Rückweg aus den arktischen Gewässern nicht früh genug hat finden können, um seine Bereicherungen der Geographie der Nordpolarländer noch mizutheilen. — Unter allen Bedingungen sind diese pneumatischen Erdgloben ein sehr schönes Werk, dessen Anschaffung wir allen wohlhabenden Liebhabern der Erdkunde zur geschmackvollen Ausschmückung eines Studier- oder Bibliothekzimmers mit vollem Recht empfehlen können.

Ein anderer, in unserm vorigen Berichte vorläufig behandelter Gegenstand, und auf den wir zunächst zurückkommen müssen, ist die feuerlöschende Kraft des Häckſels. Die von uns beschriebenen Versuche hatten namentlich die Aufmerksamkeit des Erzherzogs Karl von Oesterreich erregt und mußten nach den Befehlen dieses menschenfreundlichen Prinzen auf seinen verschiedenen Besitzungen, unter immer veränderten Bedingungen und im Beiseyn mehrerer Naturkundigen, aus deren Mittheilungen wir hier schöpfen, wiederholt werden. Diejenigen dieser Versuche, welche ein besonderes praktisches Interesse haben, sind die folgenden. Um zunächst die respektive Löschkraft des reinen Wassers und des Häckſels zu vergleichen, wurden zwei Pyramiden jede aus zwölf Stücken recht trockner Reisigbündel bestehend, angezündet und, als das Feuer im besten Brennen war, die eine durch Ueberstreuen mit Häckſel, die andere durch Begießen mit Wasser gelöscht, wobei sich als Resultat ergab, daß zwölf Metzen Häckſel eben so viel Löschkraft bewiesen hatten, als zehn Eimer Wasser, bei dessen Gebrauche noch überdieß eine gute Spritze angewendet worden war. Diese Erfahrung scheint dem Referenten sehr bedeutend, indem sie anzeigt, wie viel Häckſel man für die Voraussetzung einer Feuersbrunst, im Verhältnisse zum gewöhn-

Digitized by Google

lichen Wasservorrathe, etwa bereit zu halten habe. Bei einem andern Versuche wurden vier Buch Schreibpapier in ein Taschentuch gebunden und einen Zoll hoch mit Häcksel überschüttet, auf welchen man sodann ein Bund Stroh legte und verbrannte. Tuch und Papier waren hiebei durch die Zwischenlage des Häcksels vor den Wirkungen des Feuers gänzlich geschützt geblieben, ja das Papier befand sich in so unversehrtem Zustande, daß man dasselbe zu dem über diesen Erfolg an die Behörde zu erstattenden Berichte anwenden konnte. Auch diese Erfahrung scheint sehr wichtig. Eiserne Kisten z. B. haben sich zu Verwahrung von wichtigen Papieren bei Feuersbrünsten oft nicht hinreichend bewiesen, indem sie glühend werden, wobei ihr Inhalt verkohlt. Dem Referenten ist selbst ein solcher Fall bekannt, wo ein Handelshaus auf diese Weise sein Hauptbuch und alle seine Wechsel einbüßte. Es wäre also dann weiter nichts nöthig, als die Papiere noch mit einer Lage Häcksel zu überschütten. Noch wichtiger aber scheint der Versuch, Ströme brennenden Terpentinöls und Alkohols durch Häcksel zu löschen, welcher ebenfalls vollkommen gelang. Wasser würde hier seine Dienste fast ganz versagt haben, da Oel und Alkohol leichter sind und, wie die Erfahrung lehrt, brennend auf der Wasserfluth fortgetragen werden. Letzterer Fall hat sich ganz kürzlich in einer bedeutenden norddeutschen Handelsstadt zugetragen. Wasser schien die Gewalt der Oelflamme nur noch zu vermehren, wogegen einige Metzen Häcksel, auf welche man freilich noch nicht fallen konnte, großem Unglück vorgebeugt haben würden. — Die feuerlöschende Kraft des Häcksels ist hiernach entschieden, und man sieht selbst, daß dieses Material in einzelnen Fällen mehr als das Wasser leistet.

Aus dem Gebiete des Feuers versetze ich meine Leser auf das so nahe Gebiet des Lichtes, indem ich ihnen ein optisches Instrument, ein wahres Riesenfernrohr, beschreibe, welches kürzlich im Münchner optischen Institute

Digitized by Google

des Herrn von Utzschneider fertig geworden ist. Man erinnert sich, daß aus dem nämlichen vortrefflichen Atelier früher ein ähnliches Riesenin strument für die Sternwarte zu Dorpat hervorgegangen ist, mit welchem der dortige berühmte Astronom Struve so bedeutende Entdeckungen am Fixsternhimmel gemacht, und namentlich unsere Kenntniß der Doppelsterne so sehr erweitert hat. Allein das hier in Rede stehende neue Instrument übertrifft jenen Dorpat'schen Refraktor noch bedeutend. Denn dieser hat 13 Pariser Fuß Brennweite und 9 Zoll Oeffnung; das Objektivglas des neuen Instruments dagegen hat 15 Fuß Brennweite und 10½ Zoll Oeffnung. Die Verdeutlichung und Genauigkeit eines dadurch betrachteten himmlischen Gegenstandes verhält sich zu dem, was das Dorpater Instrument in dieser doppelten Rücksicht leistet, wie 21 zu 18, und seine Lichtstärke zu der des Struve'schen Refraktors wie 136 zu 100. Dieses neue Fernrohr, welches von Kennern als ein ganz vortreffliches Kunstwerk bezeichnet wird, verträgt, ohne an Deutlichkeit zu verlieren, außerordentliche Vergrößerungen, und zieht die Himmelskörper aus den ungeheuren Tiefen des Firmaments mächtig heran. Saturn z. B. wird aus seiner Entfernung von 200 Millionen Meilen, bei angebrachter achthundertfacher Vergrößerung, bis auf eine tausendfach größere Nähe, d. h. so herbeigezogen, als wenn er nur noch etwa zweimalhunderttausend Meilen vom Beobachter abstände; ja unser Mond, welcher von der Erde etwa 50,000 Meilen entfernt ist, wird durch diesen neuen Utzschneider'schen Refraktor scheinbar bis auf 68 Meilen genähert. So viel Referent erfährt, ist dieses schöne Instrument noch unverkauft, und es wird also darauf ankommen, ob einer der reichen Leser des Morgenblatts durch unsere Beschreibung so bezaubert werden kann, um den Handel auf dasselbe einzugehen.

Bei der Umgestaltung, welche der bürgerlichen Welt durch den Dampf und seine Anwendung zum Reisen bevor-

Digitized by Google

ſteht, und worüber ſich unſere früheren Berichte prophetiſch ebenfalls ſchon verbreiten, erſcheint jede Verbeſſerung in der Konſtruktion der Dampfwagen und Dampfboote unendlich wichtig. Letztern hatte man bis jetzt immer, und zwar mit vollem Rechte, ihre Schaufelräder zum Vorwurfe gemacht, da dieſelben durch ihre unbehülfliche Konſtruktion der Schnelligkeit und leichten Handhabung des Schiffes hinderlich ſind, und namentlich die „Widerwogen“ erzeugen, welche den Lauf unbeſchreiblich aufhalten. Wer ſelbſt Reiſen auf Dampfſchiffen gemacht und die ſchwerfällige Bewegung der Schaufelräder und jene nachtheilige Wirkung beobachtet hat, wird hierin mit uns einſtimmen. Um ſo bedeutender zeigt ſich daher eine Erfindung von Grant, Aufſeher des königlichen Marinemagazins zu Gasport bei Portsmouth, bei welcher jene Schaufelräder durch einen eben ſo ſinnreichen als einfachen Mechanismus verdrängt werden, der keinem von den Nachtheilen der frühern Einrichtungen unterworfen iſt. Bei Grants neuem Mechanismus, welchen wir übrigens ohne Zeichnung ganz deutlich zu beſchreiben verzweifeln, und uns deßhalb auf das Hiſtoriſche beſchränken, wird die ganze Kraft der Dampfmaſchine auf Fortbewegung des Fahrzeugs verwendet und deſſen Lauf daher noch außerordentlich beſchleunigt. Letztern Umſtand heben wir ganz beſonders hervor, da es eben dieſe Schnelligkeit der Verſetzung von Ort zu Ort iſt, wovon für die civiliſirte Welt ſo außerordentlich viel zu erwarten ſteht. Das Leben mit ſeinen Genüſſen muß ein ganz anderes werden, wenn der entfernteſte Erdwinkel ſeine Erzeugniſſe mit reißender Eile und ungeahnter Leichtigkeit jedem Markte zuführen kann; und wohin wird ſich die Wiſſenſchaft mit ihren Forſchungen erheben, ſobald der Gelehrte in einem Nu dem entlegenſten Gegenſtande ſeiner Unterſuchungen zufliegen kann?

Ein Deutſcher (Weiß) hat vor Kurzem zu London die Beobachtung gemacht, daß Eiſen durch längeres Liegen in

Digitized by Google

der Erde die Eigenschaft erhält, einen ganz vorzüglichen Stahl zu liefern. Allerdings ist diese Erfahrung eben so interessant, als wichtig für das Gewerbe; allein die Sache selbst ist nicht neu, sondern schon den Alten bekannt gewesen, und wahrscheinlich verhält es sich mit dem größern Theile vermeinter neuer Erfindungen so. Jene Stahlbereitung durch Vergrabung des Eisens in die Erde betreffend, erzählen uns Diodor und Plutarch übereinstimmend, daß dieselbe schon den Celtiberiern bekannt gewesen sey. Sie verscharrten das zu Fertigung ihrer Waffen bestimmte Eisen in die Erde und ließen es so lange darin liegen, bis der größte Theil in Rost verwandelt war, worauf sie den Rest anwendeten, um ihre Schwerter daraus zu schmieden, deren Härte so groß war, daß sie Eisen damit durchhauen konnten. Ein ähnliches Verfahren wenden, nach Versicherung älterer Reisebeschreiber, noch jetzt die Japanesen an, um sich ausgezeichnet guten Stahl zu verschaffen. Sie schmieden das Eisen in Stangen aus und versenken diese an sumpfigen Orten. Das vom Roste nicht verzehrte Eisen wird aus dem Sumpfe herausgenommen, nochmals ausgeschmiedet und neuerdings, zuweilen acht bis zehn Jahre lang, versenkt und dann erst zur Verfertigung schneidender Instrumente angewendet. Wahrscheinlich rührt daher die Vortrefflichkeit der japanischen Säbelklingen, welche von den Reisenden übereinstimmend gelobt werden. Welche geheime Kräfte wendet aber die Natur im Grunde der Erde oder der Sümpfe an, um diese Verwandlung des Eisens in Stahl zu bewirken? Worin bestehen die verborgenen Stoffe, welche sie dem erstern beimischt, um es in den letztern umzugestalten? Wird uns diese alt-neue Methode der Stahlbereitung über den bei Umformung des Eisens in Stahl vorgehenden Prozeß ein helleres Licht anzünden? Es wäre zu wünschen; aber gewöhnt daran, die wohlthätige Natur zwar immer bereit zu finden, ihre Schätze dem suchenden Menschen zur Verbesserung seines äußern Lebens zu über-

Digitized by Google

lassen, ohne daß sie darum ein Eindringen in das Wie ihres Innersten gestattete, wagen wir es kaum, uns mit der Hoffnung zu schmeicheln.

In dasselbe Gebiet der unterirdischen Geheimnisse der Natur gehört die bewundernswürdige, neuerlich in Frankreich entdeckte, aber ihrer Theorie nach ebenfalls noch nicht hinreichend aufgeklärte Kunst, lebendige Quellen, wie tief sie auch unter der Erdoberfläche verborgen seyn mögen, jederzeit mit vollkommener Gewißheit anzugeben. Der Entdecker ist ein ehemaliger Pfarrer, Paramelle, aus Perigueur, und die Sache macht, wie man wohl denken kann, in ganz Frankreich außerordentliches Aufsehen. Man darf Paramelles Methode nicht etwa in das Gebiet der so trüglichen magnetischen Hellseherei verweisen; sie ist vielmehr ganz praktisch und hat sich so erwiesen, indem der merkwürdige Mann im Departement dü Lot, dem es bisher an Quellwasser fast ganz gebrach, zahllose Wasseradern nachgewiesen und ihre Gewässer zu Tage gebracht hat. Unzweifelhaft wird dieß durch die Thatsache, daß ihm das Generalkonseil dieses Departements zur Belohnung eine Pension von 2000 Franks aus dem Kommunalfonds der von ihm mit Quellwasser versorgten Ortschaften angewiesen hat. Paramelle hält übrigens sein eigentliches Verfahren noch geheim, hat aber, was die Sache noch merkwürdiger macht, erklärt, daß, wenn er es einst veröffentlichen werde, Jedermann über die Einfachheit und Untrüglichkeit desselben erstaunen und sich verwundern werde, dasselbe nicht selbst aufgefunden zu haben. Wir werden auf diesen anziehenden Gegenstand zurückkommen. In Erwartung der Aufklärung desselben will ich aber eine Conjectur wagen, die vielleicht eine Prophezeihung werden wird und auf welche ich durch eine kürzlich selbst gemachte Erfahrung geleitet worden bin. Ich war nämlich beschäftigt, auf meinen Feldern Kies zu suchen, und hatte Leute bei mir, welche vielmals vergeblich einschlugen. Endlich

Digitized by Google

geſellte ſich ein alter Landmann zu uns, der über unſer Bemühen den Kopf ſchüttelte und mir eine einfache gelbe Blume (ſie wird vom Volk Hungerblume genannt) wies, deren häufiges Vorkommen allemal ein Kieslager ankündige. Die Sache befand ſich auch wirklich ſo: wir trafen die gelbe Hungerblume bald in größerer Menge und entdeckten auch allemal Kies in der Nähe. Aehnlich nun wird es ſich mit Paramelle's Entdeckung verhalten: er wird ein Kennzeichen, vielleicht auch eine wenig in das Auge fallende Pflanze, aufgefunden haben, wodurch die Stelle auf der Erboberfläche bezeichnet wird, unter welcher Waſſeradern liegen. Wenn ſich meine Conjectur, wie mir wahrſcheinlich iſt, als richtig erweist, ſo bitte ich mir auch einen Theil an den Belohnungen aus, welche dem wackern Paramelle in Deutſchland votirt werden könnten.

Ein hydrographiſches Papier, welches jetzt in Paris verfertigt wird, macht daſelbſt viel Aufſehen. Auf dieſem Papiere nämlich kann man, wenn man ſeine Feder blos mit Speichel befeuchtet, die ſchönſten ſchwarzen Buchſtaben hervorzaubern, als wenn man mit der beſten Dinte geſchrieben hätte. Dieſes Papier wird nach einer Anleitung, welche ſich im Journal des connaissances utiles befindet, ſo verfertigt, daß man daſſelbe in eine ſchwache Auflöſung von Galläpfeln taucht und hernach im Schatten allmählig trocknen läßt. Sodann reibt man es mit einem feinen Staube von ſchwefelſaurem Eiſen und Sanderach (letzteres, damit die Feuchtigkeit nicht durchſchlage) ein, und hat nun alle Dintenelemente auf dem Papier, wozu alſo nur noch die Feuchtigkeit, der Speichel, treten darf, um ſchwarze Buchſtaben hervorzurufen. Man begreift, von welchem Nutzen dieſe artige Erfindung in vielen Fällen werden kann, indem man zwar überall ein Blättchen Papier, nicht aber allemal auch ein Dintenfaß mit ſich zu führen im Stande iſt.

Da die Erwähnung dieſes hydrographiſchen Papiers uns

Digitized by Google

einmal auf chemisches Gebiet geführt hat, wollen wir gelegentlich auch noch anführen, daß es dem Professor Runge in Breslau neuerlich gelungen ist, in unserm gemeinen Fichten- oder Kieferholz ein höchst empfindliches chemisches Reagens für bestimmte Stoffe aufzufinden. Der wackere Chemiker hat nämlich zunächst aus dem Steinkohlenöl zwei ganz neue Alkalien ausgeschieden, wovon er, ihrer respektiven Eigenschaften wegen, das eine Blauöl, das andere Feueröl nennt. Diese beiden Alkalien nun bilden mit Säuren farblose Salze, welche sich leicht in Wasser auflösen, ohne diesem eine Farbe mitzutheilen. Benetzt man mit einer solchen Auflösung Papier, Leinwand oder dergleichen, so erfolgt keinerlei Färbung; gießt man sie aber auf eine reine Platte von Fichtenholz, so wird dasselbe bei der Anwendung von Blauöl wunderbar schön dunkelgoldgelb, und vom Feueröl dunkel purpurfarben. Die Farben sind vom größten Glanze und von außerordentlicher Energie, so daß diese Entdeckung, welche wir nur noch in ihrer Kindheit erblicken, für die Färbekunst von der größten Wichtigkeit zu werden verspricht.

Die Bearbeitung eines andern Naturstoffes, des Kautschuck, Gummi elasticum, von welchem in unsern Berichten auch schon einmal die Rede gewesen ist, macht gegenwärtig immer größere Fortschritte. Daß dasselbe zu Sonden, Bougies, in neuern Zeiten aber auch zu Hosenträgern, Ueberschuhen u. d. m. angewendet worden, ist bekannt genug; ganz kürzlich hat man indeß auch angefangen, dieses Harz, welches sich erweichen läßt, zu spinnen, und dem königlichen Institut zu London ist neulich ein Faden von der Länge einer deutschen Meile vorgelegt worden, welcher aus einem einzigen Pfunde desselben gewonnen worden. Mittelst der Dampfmaschine zieht man den Kautschuck zur Feinheit des Zwirns aus, und verfertigt von diesen Fäden besonders Harpunleinen. Da dieselben elastisch sind, so widerstehen sie dem Schneller, mittelst dessen der

Digitized by Google

Wallfisch oft die stärksten gewöhnlichen Taue zerreißt, sehr gut. Vielleicht lassen sie sich auch zu Ankertauen anwenden; wenigstens scheint es, als ob dieser Gedanke sehr nahe liege.

Wahrscheinlich haben die Leser kürzlich viel von einem neuen, höchst merkwürdigen, in verzweifelten Fällen der Caries mit Glücke angewendeten Arzneikörper, dem Kreosot, gehört. Sie werden nach seiner Natur, seinen Bestandtheilen fragen, und auch darüber werde ich hier zu berichten die Ehre haben, da die Entdeckung dieser interessanten Substanz zu den wichtigsten Bereicherungen der Chemie gehört. Der Chemiker Reichenbach zu Blanko in Mähren hat nämlich einem von ihm entdeckten eigentlichen Bestandtheile des Theers, welcher von öliger Beschaffenheit und äußerst fäulnißwidriger Natur ist, den aus diesen Eigenschaften abgeleiteten griechischen Namen Kreosot beigelegt. Dieses fäulnißwidrige Princip ward, unbewußt, schon von den alten Egyptiern bei der Einbalsamirung ihrer Todten angewendet, indem es sich unter den Stoffen befindet, zu welchen sie ihre wohlriechenden Hölzer verkohlten. Man sieht also auch hier, daß die Entdeckungen der Neuern oft nur das Wiederfinden eines schon Bekanntgewesenen sind, wiewohl sie freilich auf rationellere Weise erfolgen, wogegen die Alten fast nur den Instinkt der Empirie besaßen. Die glänzendste Eigenschaft dieses Kreosot aber ist, wie gesagt, seine Kraft in den verzweifeltsten Fällen des Caries. So bietet die Natur oft im Unscheinbarsten, wie hier im Theer, das Wichtigste dar; und wer weiß, über welche Stoffe wir jetzt noch verächtlich wegsehen, ohne ihren kostbarsten Inhalt zu ahnen, bis eine glückliche Hand das Geheimniß plötzlich an das Licht zieht.

Schließlich erwähnen wir noch einer neuen, äußerst ergötzlichen optischen Spielerei: nämlich der vom Professor Stampfer zu Wien kürzlich erfundenen, sogenannten stroboskopischen Scheiben; eine Erfindung, welche sich

Digitized by Google

auch noch in ihrer Kindheit befindet, wahrscheinlich aber, unter geschickter Hand, bald eine bedeutende Erweiterung der sogenannten natürlichen Magie werden wird. Ich weiß nicht, wie viele meiner Leser dergleichen „stroboskopische Scheiben“ und die unendlich überraschenden optischen Täuschungen, welche man damit hervorzaubert, schon selbst gesehen haben; für diejenigen aber, denen die Sache noch neu ist, will ich hier anführen, daß jene Scheiben kreisförmig, der Leichtigkeit wegen von Pappe sind und etwa einen Fuß im Durchmesser halten. Den Mittelpunkt umgeben in concentrischen Kreisen Figuren, welche nach einem gewissen Gesetze, dessen allgemeine Natur sich aus unserer Darstellung sogleich ergeben wird, entworfen sind; gegen den Rand hin aber ist die Kreisscheibe mit einer Anzahl gleichweit von einander abstehender viereckigen Löcher durchbrochen. Die Scheibe befindet sich vertikal auf einem Gestell, welches erlaubt, sie in dieser Lage in eine schnelle drehende Bewegung zu versetzen, und ihr parallel gegenüber befindet sich ein gewöhnlicher Planspiegel. Man richtet das Auge durch eines jener Randlöcher auf diesen Spiegel und läßt die Scheibe sodann in möglichst schnelle Drehung versetzen. In demselben Augenblicke fängt im Spiegel die bewegteste, bunteste Scene an. Nach Maßgabe der auf der Scheibe entworfenen verschiedenartigen Sujets sieht man bald Luftspringer die wunderbarsten Jongleurkünste treiben, bald Räderwerke in ungeheurer Eile in Thätigkeit treten, Hämmer auf Ambosse schlagen, Windmühlenflügel sich drehen u. s. w., daß das erstaunte und überraschte Auge gar nicht weiß, wohin es blicken soll. Indem man nämlich den Blick durch das eine Randloch auf den Spiegel fixirt und nun die Scheibe schnell dreht, passiren alle übrigen Randlöcher so schnell vor dem Auge vorbei, daß man meint, immer noch durch jenes erstere zu schauen, weil der Trennungsmoment zwischen den successiv folgenden Löchern zu kurz ist, um zur Perception zu gelangen. Eben so

Digitized by Google

ſchnell gleiten aber auch die entſprechenden Bilder vorbei, und wenn alſo z. B. ein Knabe in verſchiedenen Stellungen, Kopf oben, Kopf unten, gemalt wäre, ſo muß es dem Beſchauer genau ſo vorkommen, als wenn dieſer Knabe ein Rad ſchlüge. Eben ſo verhält es ſich mit den oben erwähnten Windmühlenflügeln, und im Allgemeinen mit allen Süjets: es kommt, wie wir dieß Geſetz auch oben angedeutet haben, nur darauf an, dieſen Süjets in den koncentriſchen Kreiſen, in denen ſie ſich folgen, ſucceſſiv die angemeſſene Stellung zu geben; und man braucht dabei nicht einmal beſonders exakt zu ſeyn, eben weil die große Schnelligkeit der Drehung das Bemerken einer kleinen Unregelmäßigkeit in der Zeichnung verhindert. Denkt man ſich Scheibe, Randloch und Spiegel recht groß, und die rotatoriſche Bewegung recht ſchnell, ſo erhellt, daß mittelſt dieſer Vorrichtung ganz wunderbare Effekte bewirkt werden können. Ich gehe aber in den Erwartungen von dieſer Erfindung noch weiter, indem ich die Möglichkeit einer wiſſenſchaftlichen Anwendung, z. B. einer Verſinnlichung der planetariſchen Bewegungen unſeres Sonnenſyſtems, davon hoffe, welche Idee ſich vielleicht durch Verbindung mehrerer Spiegel mit der ſtroboſkopiſchen Scheibe verwirklichen läßt. In jedem Falle iſt dieß ein Fingerzeig für den wackern Erfinder, auf dem betretenen intereſſanten Wege muthig fortzuſchreiten.

VI. (1834.)

Dialytiſche Fernröhren. Rutters Wärmeerzeugungsmethode. Chronometer. Gediegenes Irid. Millefiori. Pſychometer.

Wir beginnen unſere dießjährigen naturwiſſenſchaftlichen Berichte mit guten Ausſichten, indem die erſten Gegenſtände, die uns aufſtoßen, zwei ungemein wichtige, in ihren

Digitized by Google

Folgen für das Leben noch gar nicht zu berechnende neue Erfindungen sind; die dialytischen Fernröhren und Rutters neue Wärmeerzeugungsmethode. Beide Erfindungen sind bereits praktisch erprobt, beide haben sich über die kühnste Erwartung bewährt, und beide werden sich wahrscheinlich noch so sehr ausbilden lassen, daß für Wissenschaft und Gewerbe dadurch ein ganz neuer Standpunkt begründet werden dürfte.

Was zuerst die dialytischen (von einem griechischen, „Trennung“ bezeichnenden Worte) Fernröhren betrifft, so bemerken wir, das Historische der Erfindung anlangend, daß der Gedanke dem wackern Wiener Professor der Astronomie, Littrow, die Ausführung aber dem dortigen geschickten Optiker Plössl angehört. Es ist den Lesern bekannt, daß die Objektivgläser in den achromatischen (farblosen) Fernröhren bis jetzt, nach der ursprünglichen Methode des großen englischen Optikers Dollond, aus zwei erhabenen Linsen von Crownglas, und einer dazwischen stehenden, auf beiden Seiten vertieften oder concaven, von Flintglas zusammengesetzt wurden. Eine solche Verbindung gibt, wie man durch eine kleine Zeichnung sogleich findet, wieder eine auf beiden Seiten convexe Linse, und man kann die solchergestalt aus drei Gläsern zusammengesetzten Objektive sogleich unterscheiden, wenn man ihnen eine Lichtflamme vorhält, welche sich in jeder der Doppelflächen, hier also sechsfach abspiegelt. Die große Schwierigkeit bestand nun darin, hinreichend große, reine Flintglasscheiben ohne schädliche Wellen und Streifen zu erhalten. Denn das Flintglas hat einen starken Beisatz von Bleikalk, und dieser metallische Bestandtheil schmilzt mit den andern Glasmaterien nicht leicht zu einer homogenen, blasenfreien Masse zusammen. Daher kostete das Flintglas zu einem größern Refraktor immer außerordentliche Summen, welche bei Instrumenten von mehr als zehn Zoll Oeffnung in die Tausende stiegen. Zwar ist es auch nicht ganz leicht, optisch

Digitized by Google

anwendbare Stücke Crownglas von größern Dimensionen zu erlangen; indeß gelingt dies doch eher, und man schätzt die Schwierigkeit im Allgemeinen etwa nur halb so groß wie beim Flintglas. Alles kam also darauf an, eine solche Einrichtung der Refraktoren zu erdenken, daß die große hohle Flintglaslinse zum Objektiv entbehrlich würde. Dies führte den Erfinder der dialytischen Fernröhren auf die Frage, ob es denn zur Darstellung eines farblosen Bildes unerläßlich sey, im Objektiv Flint- und Crownglas, wie bisher, dicht zu vereinigen, und ob man nicht vielleicht beide Glasarten trennen (woher der Name), und hinter einem großen Objektiv (der Collektivlinse) von lauter Crownglas eine kleinere Correktionslinse von Flintglas anbringen, und so doch die Bedingung des Achromatismus, welcher immer von der Anwendung beider Glasarten abhängt, erzielen könne?

Dieses ist nun Littrows großer und schöner Grundgedanke der dialytischen Fernröhren, welchem Plössl, wie gesagt, durch praktische Ausführung Leben verliehen hat. Seine Instrumente haben nach einer noch vervollkommneteren Einrichtung ein getrenntes dreifaches Objektiv, so daß sich die Flintglaslinse von viel kleinerem Durchmesser, in bedeutender Entfernung von der Collektivlinse, im Rohre selbst befindet. Plössl verfertigte zuerst ein solches dialytisches Fernrohr von 26 Linien Objektivöffnung und 22 Zoll Brennweite oder, was für astronomische Fernröhren fast das Nämliche sagt, Länge, *) und zwar hatte er gerade diese Dimensionen gewählt, um sein Instrument mit einem Ramsdenschen, genau von denselben Verhältnissen, aber nach der alten Dollondschen Einrichtung, vergleichen

*) Die Länge eines astronomischen Fernrohrs, nach älterer Einrichtung, ist nämlich der Summe der Brennweiten des Vorderglases und Augenglases, oder, wegen der geringen Brennweite des letztern, fast der des erstern gleich.

Digitized by Google

zu können, welches bisher als unübertrefflich betrachtet worden war; die Plössische Arbeit aber gewährte augenblicklich größere Lichtstärke und Präcision. Unterdeß sind aus seiner Meisterhand nun schon mehrere solcher dialytischen Fernröhren hervorgegangen, und von den ersten Astronomen Europas, Enke zu Berlin, Hansen zu Seeberg, Littrow zu Wien, Schuhmacher zu Altona, Struve zu Dorpat u. s. w. geprüft und übereinstimmend gleich vortrefflich befunden worden. Hansen unter andern erklärt, den Jupiter noch durch kein anderes Instrument mit solcher Präcision und Klarheit gesehen zu haben.

Trotz dieser Vorzüge kommen nun dergleichen Fernröhre von der neuen Einrichtung, eben wegen des Wegfallens der großen Zwischenlinse von dem theuren Flintglas, viel wohlfeiler als die Refraktoren nach der frühern Einrichtung zu stehen. Die Correktionslinse von Flintglas, deren Plössl zu seinen dialytischen Instrumenten bedarf, braucht im Durchmesser nur etwa halb so groß zu seyn als die Collektivlinse von Crownglas, und in einem ähnlichen Verhältnisse sinkt der Preis. Der Künstler macht Preiscourante seiner Produktionen bekannt, aus denen sich ergibt, daß man bei ihm, gegen die Preise der sonstigen Instrumente, um mehr als die Hälfte billiger kauft; für etwa 100 preußische Thaler z. B. erhält man ein dialytisches Fernrohr von Messing von 26 Linien Oeffnung, 22 Zoll Brennweite, mit zwei astronomischen Ocularen zu 45- und 70maliger Vergrößerung, Sonnenglas u. s. w. in einem polirten Kasten von Nußbaum, während ein ähnliches Instrument nach Dollondscher Einrichtung gewiß über 200 Thaler kosten dürfte. Wir würden uns freuen, wenn wir manche der Leser, indem wir sie auf so vortreffliche und dabei so wohlfeile Instrumente aufmerksam machen, zu eigener Himmelsbeobachtung bestimmen könnten. Sie entschließen sich dazu vielleicht um so leichter, wenn wir schließlich noch hinzufügen, daß die dialytischen Fernröhren

Digitized by Google

überdieß durch die Bequemlichkeit größerer Kürze bei wenigstens gleicher Wirkung ausgezeichnet sind, indem sie beiläufig für jeden Zoll Oeffnung nur einen Fuß Länge fordern.

Versprechen demnach die dialytischen Fernröhren so viel für die Wissenschaft, so läßt sich von des Engländers Rutter neuer Wärmeerzeugungsmethode, auf welche wir nunmehr übergehen, für das bürgerliche Leben und das Gewerbe vielleicht noch mehr erwarten. Der Hauptgedanke dieser neuen Wärmeerzeugungsmethode, und den wir gleich hervorheben müssen, ist gewissermaßen: Wasser selbst als Brennmaterial, oder wenigstens als Hitzedarstellungsmittel zu benutzen.

Es ist bekannt, daß ölige, harzige, überhaupt fette Substanzen beim Verbrennen meistens viel Rauch erzeugen. Die Erscheinung des Rauches ist aber immer ein Beweis, daß der Verbrennungsprozeß nicht normal erfolgt, weil sonst das gesammte Brennmaterial durchaus nur zu Wärme und Licht, ohne allen Rauch, zersetzt werden müßte. Man kann dies am besten an unsern Studierlampen sehen: ist der Docht derselben gerade hoch genug geschroben, so gewähren sie nur Licht und Wärme ohne allen Rauch. Bei größern Feuern ist aber eine solche Regulirung wie bei der Lampe durch die Dochtschraube praktisch nicht ausführbar, und man mußte also auf ein anderes Mittel denken, um den entfliehenden Rauch für die Hitzeerzeugung nutzbar zu machen. Nun entsteht dieser viele Rauch verbrennender, fetter Substanzen daher, daß in ihnen der Kohlenstoff vorwaltet, und es kam demnach darauf an, ihnen einen dritten Körper hinzuzufügen, der gedachten Kohlenstoff leichter verbrennlich macht, und überdieß viel Sauerstoff enthält, weil der Sauerstoff bekanntlich die Energie eines jeden Verbrennungsprozesses auf das Mächtigste unterstützt.

Allerdings wußte man längst, daß das Wasser derjenige Körper sey, welchem gedachte Eigenschaften beiwohnen: das Wasser besteht nämlich bekanntlich aus einer Vereinigung

Digitized by Google

von Waſſerſtoff und Sauerſtoff; der Waſſerſtoff würde alſo, durch ſeine Vereinigung mit jenem Kohlenſtoffe, den leicht verbrennlichen Kohlenwaſſerſtoff erzeugt und der frei gewordene Sauerſtoff dagegen den Verbrennungsprozeß bis zur äußerſten Intenſität geſteigert haben. Auch war ja bekannt genug, daß die Schmiede und andere Feuerarbeiter ihre Kohlen mit Waſſer beſprengen, wenn ſie einen beſonders hohen Hitzegrad erzeugen wollen. Allein für die Zwecke, welche Rutter beſonders im Auge hatte: die größtmögliche Hitzevermehrung bei Gaserzeugungsapparaten, um Außerordentliches zu bewirken, wurde jenes Verfahren unſerer Schmiede nicht ausreichend befunden.

Rutter ging alſo weiter, ohne jedoch das Prinzip aus den Augen zu verlieren, und verfiel endlich auf eine Einrichtung, welche, nach vor uns liegenden Berichten, in der That faſt bewundernswürdige Wirkungen hervorbringt. Das Weſentliche dieſer Einrichtung beſteht darin, daß man in eine durch Steinkohlen oder jedes andere beliebige Brennmaterial unterhaltene Flamme durch Röhren gleichzeitig, einerſeits einen dünnen Brei von Steinkohlentheer, und anderſeits Waſſer einfließen läßt. Beide Materien können ſich entweder erſt in einem Trichter vereinigen, und ſo zuſammen in die Flamme fallen, oder ſie können auch von entgegengeſetzten Seiten in dieſelbe gelangen, müſſen aber jedenfalls immer gleichzeitig in derſelben eintreffen, damit die Zerſetzung des Waſſers in ſeine Elemente, und die Verbindung des frei werdenden Waſſerſtoffgaſes mit dem Kohlenſtoffe des Theers im nämlichen Augenblicke erfolgen können. Die Zuleitungsröhren des Waſſers und Theers aus den reſpektiven Reſervoirs müſſen ferner mit Hähnen verſehen ſeyn, damit man die Quantitäten der beiden in die Flamme einfließenden Materien genau reguliren kann; denn gelangt zu viel Waſſer in die Flamme, ſo wird dieſe matt und ſchwankend, wogegen ein zu großes Verhältniß von Theer ſogleich wieder Rauch erzeugt, welcher doch eben

Digitized by Google

verzehrt werden ſoll. Iſt dagegen genau das rechte Verhältniß zwiſchen Theerbrei und Waſſer getroffen, ſo findet gar keine Raucherzeugung mehr Statt, und das geſammte, der Verbrennung dargebotene Material wird, wie in unſerm obigen Beiſpiele einer genau hoch genug geſchrobenen Studierlampe, bloß in Licht und Wärme zerſetzt. Zufolge Rutters Erfahrungen kann, dem Volumen nach, immer etwas mehr Waſſer als Theerbrei angewendet werden, woraus ſich der ökonomiſche Vortheil dieſer neuen Hitzeerzeugungsmethode recht deutlich ergibt. Auch brachte man bei Anwendung derſelben mit 15 Pfund Theer, 25 Pfund Steinkohlen und dem verhältnißmäßigen Waſſer dieſelben Wirkungen hervor, wie bei Anwendung der frühern Methode mit 112 Pfund Steinkohlen; die Erſparung an eigentlichem Brennmaterial betrug alſo über die Hälfte. Ein Hauptvortheil des Rutter'ſchen Verfahrens beſteht aber noch darin, daß nicht etwa reines Waſſer erfordert wird, ſondern daß man z. B. mit Seewaſſer ganz denſelben Zweck erreicht. Nun beſtand bis jetzt eine der Schwierigkeiten der Dampfſchifffahrt in Erforderung eines großen Raumes auf dem Dampfſchiffe zu den vielen mitzuſchleppenden Kohlen; jetzt braucht man nicht mehr die Hälfte des Raumes und der Kohlen, und bedient ſich übrigens, als Erſatz der letztern, des bloßen Seewaſſers, von dem man überall umringt iſt. Wir bemerken ſchließlich, um jeden Zweifel niederzuſchlagen, daß Rutter auf ſein Verfahren ein Patent genommen hat, und daß daſſelbe bei den Gaserzeugungs-Apparaten zu Salisbury und auf dem Lymingtoner Dampfſchiffe ſchon ſeit längerer Zeit mit immer gleichem, glänzenden Erfolge in Anwendung iſt. Doch erſcheint uns auch dieſe große Entdeckung erſt noch in ihrer Kindheit, und es wird darauf ankommen, Rutters Heizungsapparat ſelbſt auf die allgemeinern Zwecke des bürgerlichen Lebens, die Zimmererwärmung, die Kochherde u. ſ. w.. auszudehnen.

In ſo fern ſich Rutters Heitzungsmethode bis jetzt auf

Digitized by Google

Gaserzeugung und Dampffahrt beschränkt, müssen wir sogleich hinzufügen, daß die Vervollkommnung der letzteren in England fast wunderbare Fortschritte macht. Auf der Manchester Eisenbahn sind kürzlich mit Ladung vierzig englische (etwa acht deutsche) Meilen in der Stunde zurückgelegt worden, und die Entrepreneurs der Dampfwagen sprechen bereits die Ueberzeugung aus, Maschinen herstellen zu können, welche 100 englische Meilen in der Stunde machen. Die neuen Dampfwagen sind mit sechs Rädern versehen, und die Vertheilung der Last ist sehr gleich angeordnet; die Röhren des Kessels aber sind kleiner und zahlreicher, und nicht, wie sonst, von Kupfer, sondern von Messing.

Von den dialytischen Fernröhren und Rutters Hitzeerzeugungsapparat gehen wir in raschem Sprunge, wie der denkende und empfindende menschliche Geist selbst, zu den für die Seefahrt so wichtigen Chronometern über, deren Vervollkommnung ebenfalls fast wunderbare Fortschritte macht; denn in der That klingt es wunderbar, zu vernehmen, daß sich unter den Chronometern, welche im verwichenen Jahre bei dem königlichen Observatorium zu Greenwich zur Preisbewerbung eingereicht und ein ganzes Jahr hindurch mit der äußersten Genauigkeit beobachtet wurden, zwei befanden, welche in dieser langen Zeit noch um keine volle Sekunde von ihrem Gange abwichen. Beiden Chronometern wurden am 30sten December v. J., an welchem Tage die eilfte jährliche Chronometerprüfung schloß, die ausgesetzten Preise zugetheilt. Der verdienstvolle Verfertiger des einen derselben heißt Webster, und wir zeichnen ihn aus, weil er schon durch ähnliche Leistungen berühmt ist, indem sein Chronometer Nr. 665 in zwölf Monaten nur $\frac{89}{100}$ einer Sekunde, und Nr. 675 nur $\frac{86}{100}$ differirt hatte. Meine Leser erinnern sich hiebei an die Gründe, aus denen von der Genauigkeit dieser zeitmessenden Instrumente die ganze Wohlfahrt der Seereisenden abhängt. Ge-

Digitized by Google

setzt nämlich, eine solche Uhr sey z. B. nach Londoner Zeit gestellt, und zeige diese Zeit also während einer ganzen langen Seereise mit der obigen unveränderlichen Genauigkeit an, so braucht man auf dem Schiffe nur aus gemessenen Sonnenhöhen die Schiffszeit zu suchen und mit dem Chronometer zu vergleichen, um sogleich den Zeitunterschied zwischen London und dem Punkte, wo sich das Schiff gerade auf dem spurlosen Ocean befindet, zu wissen. Aus diesem Zeitunterschiede folgt aber der Längenunterschied, d. i., in Verbindung mit der leicht auszumittelnden Breite, der Ort des Schiffes auf der Erdkugel, und der Schiffer weiß also nun, wie er zu segeln, wo er Land zu hoffen, wo er Klippen zu vermeiden hat u. s. w. Deßwegen versieht man auch jetzt die Seeschiffe für weite Fahrten sogar mit mehreren Chronometern, aus deren Stande, wenn er nicht vollkommen übereinstimmt, von den Seefahrern das arithmetische Mittel genommen wird, um die Zeit des zur Vergleichung gewählten Ortes, wie oben z. B. London, mit größtmöglicher Genauigkeit zu haben. Die Vernachläßigung einer so leicht auszuführenden Vorsichtsmaßregel hat oft den schönsten und reichsten Schiffen den Untergang zugezogen. So wurde am 2ten April 1804 die mit keinem Chronometer versehene englische Fregatte Apollo, welche einundsechzig reichbeladene Schiffe nach Westindien begleitete, mit vierzig dieser Schiffe auf die portugiesische Küste geworfen, und scheiterte, weil man, aus Mangel einer solchen Uhr, über die Länge und den zu nehmenden Kurs ungewiß gewesen war, in welch letzterem es gleichwohl nur einer kleinen Aenderung bedurft hätte, um dem ganzen Unglücke zu entgehen.

Wir citiren dieses Beispiel aus hundert ähnlichen, um die Leser auf die ganze Wichtigkeit der Chronometervervollkommnung und Verbreitung aufmerksam zu machen. Denn freilich kosten sehr sorgfältig gearbeitete Werke dieser Art immer noch starke Summen; der Preis eines guten Ta-

Digitized by Google

schenchronometers steigt über 500 preußische Thaler, und es ist daher sehr zu wünschen, daß sich immer mehr Künstler auf deren Verfertigung legen mögen, um durch die Konkurrenz eine größere Wohlfeilheit zu erzielen. Da übrigens genauere Notizen über die Einrichtung solcher Taschenuhren von äußerst genauem und unveränderlichem Gange nur selten angetroffen werden, so rechnen wir auf mehrfachen Dank, wenn wir hier noch einiges Allgemeinverständliche darüber beibringen. Der Druck, welchen die Hauptfeder auf das Räderwerk und durch dieses auf die Unruhe ausübt, muß in einer solchen Uhr schlechterdings von immer gleicher Stärke seyn, daher die in den gewöhnlichen Taschenuhren angebrachte Vorrichtung der Schnecke nicht ausreicht. Harrison, einer der ersten englischen Künstler, welcher in Verfertigung guter Zeithalter Ausgezeichnetes leistete *), half sich durch Anbringung einer kleinen schwachen Feder, die kaum zehn Sekunden auf das Gehwerk wirkte und dann durch die Hauptfeder immer wieder aufgezogen ward, wodurch also eine beständige Gleichheit jener Wirkung erzielt wurde; und die neueren Künstler bringen gar zwei solche Federn an, welche zu beiden Seiten in das Minutenrad eingreifen.

Hiermit verbindet sich die Einrichtung der Auslösung in einer solchen Uhr, welcher zufolge die Unruhe nur von Zeit zu Zeit einen Anstoß erhält, und übrigens großentheils vom Werke, auf welches sie rückwirken soll, unabhängig bleibt, wozu noch die besondere Größe der Unruhe kommt, welche ihr gestattet, auch größere und kräftigere Schwingungen zu machen, um dadurch den Gang des

*) Harrison, geboren 1693 in Yorkshire, Sohn eines Zimmermanns, erhielt vom englischen Parlament 10,000 Pfund Sterling für seine Verbesserung der Chronometer, welches einen Beweis von dem Werth abgibt, den man in England diesem Gegenstand beilegt. N.

Digitized by Google

Räderwerkes zu reguliren. Endlich aber muß in einem ſolchen Chronometer alle Reibung möglichſt vermieden ſeyn, daher die meiſten Stücke nur von Stahl verfertigt, gehärtet und auf's Höchſte polirt, zu den Zapfenlöchern und Deckplatten aber meiſtens nur Rubine verwendet werden. Anderer Vorrichtungen, z. B. zur Beſeitigung der Temperatureinflüſſe auf weitern Reiſen, wo das Schiff aus dem Norden Europas unter die Gluthen des Aequators verſetzt wird, übergehe ich noch, da das hier Vorgetragene ſchon hinreichend ſeyn wird, um über den ganzen Werth und die ganze Schwierigkeit eines guten Chronometerwerkes zu belehren.

Die eben nachgewieſene Nothwendigkeit, zu den Chronometern die härteſten Stoffe der Natur zu verwenden, führt mich ſogleich darauf, daß der Profeſſor Breithaupt zu Freiberg eine neue Metallſpecies entdeckt hat, welche an Härte alle bisher bekannten Metalle und Metallkompoſitionen betrifft und welcher er den Namen gediegenes Irid beilegt. Der Entdecker fand dieſes „gediegene Irid“ in Platinamaſſen aus den Wäſchen am Ural, welche ihm einige, zu Freiberg ſtudirende ruſſiſche Bergwerkseleven mitgebracht hatten, und erkannte darin ſogleich den ſchwerſten aller bekannten Naturkörper. Denn das bis jetzt dafür gehaltene Platina iſt nur etwa 21mal, das gediegene Irid aber 23mal ſchwerer als Waſſer. Das neue Metall beſitzt ſtarken und vollkommenen Metallglanz; äußerlich iſt ſeine Farbe eine ſilberweiße, in's Gelbliche fallende, innen eine ſilberweiße, welche in das Platingrau ſpielt. Die Härte des gediegenen Irids aber iſt, wie geſagt, außerordentlich, und es polirt ſogleich die beſte Feile. Zugleich widerſteht es vollkommen der Einwirkung der Säuren, und es wird nun nur noch darauf ankommen, was die Technik daraus zu machen verſteht, und ob ſie es vielleicht zu dem von uns präſumirten Gebrauche für die Chronometer anwendbar finden wird.

Digitized by Google

Von diesen Gegenständen reiner Nützlichkeit gehen wir zu einer Erfindung oder vielmehr Wiedererfindung über, welche nur zu den Annehmlichkeiten des Lebens gehört und dasselbe lediglich verschönern hilft; wir meinen die Wiederauffindung des Geheimnisses der Millefiori, einer äusserst künstlichen Blumenmosaik in Glas. Ursprünglich scheint nur Venedig in seiner Blüthenzeit im Besitze des Geheimnisses dieser Glasarbeiten gewesen zu seyn, welche in wenigen Werkstätten auf der Insel Murano gefertigt wurden und deren Kunstgriffe seit jener Zeit für ganz verloren galten. Man muß das venetianische Millefiori von den Glasmosaiken des Alterthums unterscheiden, deren Charakter darin bestand, daß ein Bild aus aneinandergefügten farbigen Glasstiften zusammengesetzt war, so daß jeder Querdurchschnitt die nämliche Zeichnung ergab. Beim Millefiori erscheinen dagegen die verschiedenartigsten Figuren: Blumen, Sterne, farbige Bänder in den mannichfaltigsten Schlingungen u. s. w. in verschiedenen Tiefen eines Glasflusses, und dergestalt, daß kein regelmäßiger Plan, sondern ein geschmackvolles Ohngefähr diese Mischungen dem Glase eingestreut zu haben scheint, und sich bald Sternchen zu größern Sternen und Sternbildern, bald Tausende von Blumen (woher der italienische Namen) zu einem Blumenbilde vereinigen. Vielleicht geben einige Sorten der sogenannten „türkischen“ Buntpapiere, mit der anmuthigen Bizarrerie ihrer Farben- und Figurenkompositionen, einen entfernten Begriff von der Beschaffenheit dieser Glasbildung. — Die Wiederauffindung dieses schönen Glasgeheimnisses verdankt man dem bekannten Berliner Chemiker Fuß, welcher dasselbe bei Gelegenheit einer auf höchsten Befehl unternommenen Reise nach den schlesischen Glashütten durch die mühsamsten und scharfsinnigsten Untersuchungen wieder an den Tag zu ziehen verstand, und außerdem die Technik der Darstellung des Goldpurpurglases in seiner reinsten und blendendsten Farbenpracht

Digitized by Google

wiſſenſchaftlich feſtſtellte. Sowohl von jenem, nun zu einer deutſchen Erfindung gewordenen Tauſendblumenglaſe, als von dieſem Goldpurpurglaſe werden in Berlin bereits Proben gezeigt, von denen Augenzeugen verſichern, daß man nichts Schöneres in ſeiner Art ſehen könne, und wahrſcheinlich wird bald ganz Deutſchland mit Produkten dieſer neuen, geſchmackvollen Glasfabrikation verſehen ſeyn.

Für die Phyſiologen und Pſychologen unter den Leſern wird dagegen eine andere Erfindung, ein ſogenanntes Pſychometer (Seelenmeſſer), mehr Reiz haben, deſſen ich jedoch, bei der ſcheinbaren Abentheuerlichkeit der Idee, hier kaum Erwähnung zu thun wagen würde, wenn nicht ſehr vortheilhafte Berichte eines vorurtheilfreien Beobachters darüber vor meinen Augen lägen. Ein Leipziger Gelehrter, Portius, hat nämlich eine Maſchine, deren Conſtruction er noch als Geheimniß behandelt, ausgeführt, in welcher eine freiſchwebende Nadel durch ihre Oscillationen oder ihr Verharren im Ruheſtande das Vorhandenſeyn oder den Mangel gewiſſer Temperamentseigenſchaften des damit in Verbindung gebrachten Individuums anzeigt. Dieſe Maſchine ſoll gleichſam ein Schwer-, Wärme- und Intenſitätsmeſſer des menſchlichen Nervenlebens ſeyn, und in ſofern dieſes Nervenleben durch ein, dem elektriſchen und magnetiſchen analoges Fluidum beſtimmt wird, der Menge desſelben und der Thätigkeit ſeiner Strömungen durch die Zahl und Kraft der Schwingungen der Nadel entſprechen. Unſer Korreſpondent verſichert, bei eigener Prüfung eine gewiſſe Konſequenz und Regelmäßigkeit in den Andeutungen dieſer Maſchine bemerkt zu haben und alſo wäre es vielleicht wirklich möglich, dieſelbe noch zu einer Scala des Nervenlebens auszubilden.

Digitized by Google

VII. (1834.)

Sternwarte zu St. Petersburg. Mondkarte von Beer und Mädler. Vorrücken der Nachtgleichen. Erdmagnetismus. Aelteste Kenntniß der Chineſen von der Magnetnadel. Sekundenpendel. Höhenrauch. Künſtlicher Magnet. Verbeſſertes Dampfboot. Steigerung des Hitzegrads bei Schmelzfeuern.

Es eröffnen ſich ſeit unſerm letzten Berichte neuerdings ſo ſchöne Ausſichten für die Naturwiſſenſchaften, beſonders für die Aſtronomie, daß wir eilen müſſen, unſern Leſern Rechenſchaft darüber abzulegen. Die Rede ſey zunächſt von dem großartigen Plane der Anlegung einer großen Reichsſternwarte zu St. Petersburg, zu welcher vorläufig eine Million Rubel beſtimmt worden. Mit der Ausführung dieſes merkwürdigen Unternehmens iſt der berühmte Aſtronom Staatsrath Struve zu Dorpat beauftragt, und wir erfahren eben, daß er unumſchränkte Vollmacht erhalten hat, und zu der Anſchaffung von Inſtrumenten, welche durchaus nur vortrefflich ſeyn ſollen, perſönlich Reiſen antreten wird. Dieſe Sternwarte ſoll auf einem dazu geeigneten, unfern der ruſſiſchen Hauptſtadt gelegenen Hügel errichtet werden, und aus drei Thürmen mit beweglichem Kuppeldache, um dem Laufe der Himmelskörper folgen zu können, beſtehen, mit denen man durch Gallerien die Wohnungen der Obſervatoren, Gehülfen u. ſ. w. zu vereinigen gedenkt; der mittelſte und größte dieſer Thürme ſoll vorzugsweis mit Allem ausgerüſtet werden, was zur Förderung der Zwecke der beobachtenden Aſtronomie an Ausgezeichnetem in der Welt nur irgend aufzutreiben ſeyn wird. Etwas Aehnliches hat keine andere europäiſche Hauptſtadt bis jetzt aufzuweiſen; und jener ferne Norden, den vor wenig mehr als hundert Jahren die

Digitized by Google

ſtarke Hand Peters des Großen erſt der Barbarei entriß, geht jetzt den viel früher gebildeten Nationen mit einem glänzenden Beiſpiel voran, auf welche Weiſe für die erhabenſte aller Wiſſenſchaften geſorgt werden muß.

Während kaiſerliche Munificenz ſolchergeſtalt für aſtronomiſche Pracht ſorgt und der Wiſſenſchaft einen zukünftigen Gewinn verſpricht, hat deutſcher Fleiß auf demſelben Gebiete ſchon wieder eine andere Palme gewonnen. Zwei, durch frühere Arbeiten in dieſem Fache rühmlich bekannte Berliner Himmelsbeobachter, Beer und Mädler, haben nämlich ſo eben das erſte Blatt einer großen lithographirten Mondkarte wirklich erſcheinen laſſen, die ein Viertel der uns zugekehrten Hälfte dieſes Trabanten der Erde darſtellt, welcher ſeine andere Hälfte bekanntlich immer von uns abkehrt und unſern Blicken neidiſch entzieht. Das Ganze wird demnach in vier Blättern, die einander ſchnell folgen ſollen, vollendet ſeyn, und koſtet im Subſcriptionspreiſe bei Schropp und Comp. in Berlin fünf Thaler Preußiſch. In die Darſtellung iſt und wird nichts aufgenommen, was die genannten beiden wackern Männer mit den beſten Inſtrumenten nicht ſelbſt beobachtet und gemeſſen haben, und dem Ganzen liegen 106 genau beſtimmte, nach einer, vom Berliner Aſtronomen Enke ertheilten Anweiſung berechnete Hauptpunkte zum Grunde. Dieſe ſchöne Karte erſcheint um ſo zeitgemäßer, als eine ähnliche Unternehmung des fleißigen Dresdner Aſtronomen Lohrmann, von der man ſich, nach dem, was Referent bei dem Unternehmer ſelbſt davon zu ſehen Gelegenheit gehabt hat, Alles verſprechen durfte, aus unbekannten Gründen nicht zur Vollendung gediehen iſt. Auf der vorliegenden Section (der nordweſtlichen) ſind namentlich diejenigen Mondlandſchaften enthalten, denen die frühern Mondbeobachter die Benennungen Mare Crisium und Serenitatis, Palus Somnii und Nebularum, Lacus Mortis und Somniorum beigelegt haben; Benennungen, bei deren Wahl nicht ſowohl

Digitized by Google

irgend ein objektiver Grund, als vielmehr die Phantasie der Beobachter vorgeherrscht hat, die jetzt aber einmal allgemein angenommen sind und also beibehalten werden mußten. Aber eine Menge neuer Details nach der eigenen Beobachtung der Herausgeber der neuen Karte sind hinzu gekommen, und besonders findet sich die Anzahl der Rillen, welche die Mondfläche durchfurchen und kanalähnlich von einem Mondberge zum andern laufen, hier bedeutend vergrößert. In jedem Falle ist diese Mondkarte ein sehr dankenswerthes Unternehmen, und mancher Käufer wird durch Betrachtung dieses treuen Bildes des vergrößerten Mondantlitzes zur Selbstbeobachtung des merkwürdigen Gestirns veranlaßt werden.

Auch der Geschichte der Sternkunde ist in der neuesten Zeit ein bedeutender Gewinn geworden durch endliche Entzifferung einer Stelle des Zend-Aveſta, dieser bekannten heiligen Bücher der Nachkommen der alten Perser, welche Stelle weder Anquetil dü Perron, der französische, noch Kleuker, der deutsche Uebersetzer jener Schrift, noch Bailly, der gelehrte Geschichtschreiber der Astronomie, zu erklären gewußt hatten. Es geht nämlich aus dieser Stelle hervor, daß das astronomische, unter dem Namen des „Vorrückens der Nachtgleichen“ bekannte Phänomen, welches, um es so kurz als möglich zu erklären, darin besteht, daß die Sonne in dem Augenblicke, wo sie gar keine Abweichung zeigt, von Jahr zu Jahr bei andern Fixsternen erscheint, schon über 1500 Jahre vor Christi Geburt in Indien bekannt gewesen ist, während man die Entdeckung desselben bis jetzt dem griechischen Astronomen Hipparchus, welcher erst 125 vor Christus starb, zugeschrieben hat. Da nun aber diese kleine Ortsveränderung der Nachtgleichenpunkte wider die Ordnung der Zeichen, daher sie auch vielmehr ein Zurückgehen, als ein „Vorrücken“ heißen sollte, jährlich nur etwa 50 Sekunden beträgt, und also eine außerordentliche Genauigkeit der Beobachtung erfordert, so

Digitized by Google

folgt hieraus, daß die Astronomie im grauesten Alterthume viel mehr ausgebildet gewesen ist, als unsere Geschichtbücher ergeben, und daß wir uns also von der wissenschaftlichen Kultur der ältesten Welt einen ganz andern Begriff als den bisherigen zu machen haben. Diese Betrachtung, auf so unleugbare Gründe gestützt, gehört zu den wichtigsten und interessantesten, und führt in ein Dunkel der Vergangenheit, welches ich der Einbildungskraft der Leser durch diese merkwürdige Andeutung gern erschlossen habe.

Von diesen astronomischen Betrachtungen zu einer physikalischen übergehend, bemerken wir, daß der bekannte Kapitän Roß auf seiner letzten Polarreise eine für die Theorie des Erdmagnetismus entscheidende Beobachtung gemacht hat, welche wir einer so eben zu unserer Kenntniß kommenden Privatmittheilung entnehmen. Als sich Roß nämlich über dem nördlichen magnetischen Pole, d. h. über demjenigen, vom Nordpole selbst verschiedenen, aber seiner Lage nach veränderlichen und nicht genauer angegebenen Punkte *) befand, wo die Magnetnadel gar keine bestimmte Richtung mehr zeigt, sah er dieselbe zu seinem größten Erstaunen plötzlich dem Laufe der Sonne folgen. Nun hat die neuere Physik den wunderbaren Zusammenhang zwischen Magnetismus, Elektricität, Licht und Wärme im Allgemeinen zwar schon erkannt, allein diese direkte Erfahrung darüber ist gleichwohl höchst merkwürdig, indem sie an einem Orte angestellt werden konnte, wo die Nadel, wie gesagt, vom polarischen Richtungseinflusse frei war, und also ihre Abhängigkeit vom Lichte ungestörter hervortrat. Es wird jetzt darauf ankommen, das Gesetz der Zunahme dieser Abhängigkeit im Maaße der Annäherung an jenen magnetischen Pol zu bestimmen.

---

*) Eine frühere Angabe setzt denselben nicht zu fern von der Melvileinsel unter 72 bis 73 Grad nördlicher Breite und 102 Grad westlicher Länge von Greenwich. R.

Digitized by Google

Während man ſich mit dieſer, durch das glänzende Experiment eines engliſchen Seefahrers angeregten Erweiterung der Magnetlehre zu beſchäftigen haben wird, hat unſer gelehrter Landsmann Klaproth, jetzt zu Paris, denſelben Gegenſtand von einer andern Seite angegriffen, indem er Unterſuchungen über die älteſte Kenntniß der Chineſen vom Gebrauche und der Abweichung der Magnetnadel angeſtellt, deren Reſultate in einer nächſtens erſcheinenden Schrift ausführlich bekannt gemacht werden ſollen, worüber wir aber ſchon jetzt Einiges erfahren. Merkwürdig iſt es darnach z. B., daß die Wortbedeutung der Benennungen, mit denen die entfernteſten Völker den Magnet belegen, analog ſind. Der chineſiſche Name des Magnets „Thſü“ bedeutet liebend, und eben ſo der franzöſiſche: aimant; ein engliſcher Name des Magnets loadstone, leitender Stein, erinnert an das isländiſche Leiderſtein u. ſ. w. Klaproth belehrt uns ferner, daß die Chineſen den Südpol der Nadel für den vorzüglichſten halten, wie wir den Nordpol, und daß daher die magnetiſchen Wagen, die in der Geſchichte dieſes ſonderbaren Volkes vorkommen, mit einer kleinen, leichten Figur verſehen ſind, deren Hand beſtändig nach Süden zeigt, welche Richtung der Wagen auch nehmen mag. Es iſt gewiß, daß ein chineſiſcher Miniſter ſchon im Jahre 1110 vor Chriſtus den Geſandten eines entfernten Landes fünf ſolcher magnetiſchen Wagen zum Geſchenk machte, deren ſie ſich bei ihrer Rückreiſe mit Nutzen bedienten; die chineſiſchen Geſchichtbücher aber behaupten ſogar, daß ihrem Volke dieſe Kenntniß des Magnets ſchon dritthalbtauſend Jahre vor unſerer Zeitrechnung eigen geweſen ſey. Sicherer iſt, daß ſich die Chineſen der Magnetnadel bei der Schifffahrt bereits im dritten Jahrhundert nach Chriſtus bedienten, und daß ihnen die Declination der Nadel mindeſtens ſchon im zwölften Jahrhundert bekannt geweſen iſt. In Europa dagegen finden ſich die erſten ſichern Spuren

Digitized by Google

einer ſolchen Kenntniß der Abweichung der Magnetnadel vom Mittagskreiſe erſt im ſechzehnten Jahrhundert. Der franzöſiſche Aſtronom de l'Iſle beſaß ein Manuſcript eines Piloten Crignon aus Dieppe vom Jahre 1534, welches dem Admiral Chabot zugeeignet war, und worin dieſes Phänomens Erwähnung gethan wird; und ein Nürnberger Uhrmacher, mit Namens Hartmann, beſtimmte, wie ſich nach Doppelmayers Nachrichten von Nürnbergiſchen Mathematicis, Nürnberg, 1750. S. 57. nicht bezweifeln läßt, im Jahre 1536, auf Veranlaſſung der Verfertigung einer Sonnenuhr, wobei er mit Hülfe der Magnetnadel eine Mittagslinie ziehen wollte, die Abweichung in jener Gegend zu 10 Grad öſtlich. — Den Chineſen kann alſo die Priorität der Kenntniß in dieſem Punkte kaum abgeſprochen werden.

Eine andere wichtige naturwiſſenſchaftliche Unternehmung bereitet ſich jetzt in Berlin vor, indem die Länge des Sekundenpendels für dieſe geographiſche Breite mit der äußerſten Genauigkeit beſtimmt werden ſoll, um ſomit eine, der Natur ſelbſt entnommene unveränderliche Baſis des preußiſchen Maßſyſtems zu erlangen. Wir müſſen aber um Erlaubniß bitten, zu vollkommener Verdeutlichung dieſes einigermaßen verwickelten Gegenſtandes in einige Erläuterungen eingehen zu dürfen.

Die Idee eines ſolchen, der Natur ſelbſt entnommenen unveränderlichen, und zu jeder Zeit wieder herzuſtellenden Normalmaßes, als Baſis des Maßſyſtems, gehört, gleich ſo manchem andern, urſprünglich der franzöſiſchen Revolution an. Man verfiel aber damals noch nicht auf die einfachere Beſtimmung der Länge des Sekundenpendels unter einer beſtimmten Breite und bei einer gewiſſen Temperatur, Bedingungen, auf welche wir unten zurückkommen werden, ſondern man entſchloß ſich vielmehr, die Länge des Erdquadranten aus der Meſſung eines bedeutenden Meridianbogens zu beſtimmen und einen gewiſſen Theil jener, durch

Digitized by Google

eine neue Messung immer wieder zu verificirenden Länge zum verlangten Normalmaße zu wählen. Dieser Vorschlag wurde der damaligen Regierung von Frankreich durch das Nationalinstitut gemacht, und es wurde demgemäß vom Jahr 1792 bis 1799 durch die französischen Geometer Mechain und Delambre ein bedeutender Meridianbogen mit außerordentlicher Präcision gemessen, und die gesuchte Länge des Erdquadranten oder vierten Theil des Meridians zu 5,130,740 Toisen bestimmt. Der zehnmillionste Theil davon (= 3 Fuß 0 Zoll 11,296 Linien alten Pariser Maßes) wurde demnächst unter dem Namen Mètre zum gesuchten Normallängenmaß erhoben, indem man annahm, daß eine jede neue Messung desselben Meridianbogens ein gleiches Resultat geben müsse, und also glaubte, die Möglichkeit der unmittelbaren Wiederauffindung jenes Normalmaßes durch eine solche Messung immer in seiner Gewalt zu haben. Allein schon damals machte der Berliner Astronom Bode darauf aufmerksam, daß diese Bestimmung des Mètre doch nicht als ganz unverfälscht der Natur entnommen betrachtet werden könne, indem die Operation einer so großen Messung noch manchen kleinern Unzuverläßigkeiten unterliege, und daß die genaue Länge des einfachen Sekundenpendels unter einer gewissen geographischen Breite viel sicherer und bestimmter ein natürliches Normalmaß darbiete. Dieß ist nun die Idee, welche man jetzt in Berlin zur Ausführung bringen will, wobei es aber, wie wir schon oben vorläufig bemerkt haben, mehrfacher Correctionen bedarf, um die verlangte außerordentliche Genauigkeit zu erzielen.

Die Schwingungen des Pendels sind nämlich zunächst eine Wirkung der irdischen Schwerkraft; diese letztere wirkt aber nicht an jedem Orte mit gleicher Intensität, weil die Erde um ihre Axe schwingt, welche Schwingungsbewegung einen Theil jener Schwerkraft aufhebt. Und da der Schwung unter dem Aequator natürlich stärker ist, als

Digitized by Google

auf andern Punkten, und nach den Polen zu abnimmt, woraus also Modifikationen des Zugs der Schwere im entgegengesetzten Sinne folgen, so kann derselbe Pendel auch nicht an jedem Orte der Erde so schwingen, wie am andern. Man hilft dieser Unregelmäßigkeit beim Gebrauche, namentlich bei Versetzung von Pendeluhren von einem Orte nach einem andern entfernten, bekanntlich dadurch ab, daß man das Pendel hier verkürzt, dort verlängert, indem kürzere Pendel schneller, längere langsamer schwingen; und der Sekundenpendel hat also für bestimmte Punkte der Erdoberfläche, wie hier für Berlin, eine entsprechende bestimmte Länge.

Ferner wirkt auf die Länge der Pendel auch die Temperatur ein, da die Wärme bekanntlich alle Körper, und also auch die Pendelstangen und die zu ihrer Messung anzuwendenden Maße ausdehnt, daher eine Reduktion auf eine gewisse Normaltemperatur erforderlich ist. Endlich aber verlangt man jetzt in Berlin überhaupt nicht die Länge des physischen, d. h. eines Pendels zu kennen, wie sie in der Wirklichkeit vorkommen; sondern es soll daraus durch die allerstrengste Rechnung erst die Länge des mathematischen oder, wie es Bode nennt, einfachen Pendels gefunden werden, von dem man sich vorstellt, daß seine Stange zwar unbiegsam, aber gleichwohl nicht schwer, und die Masse seiner Linse in einem einzigen untheilbaren Punkte vereinigt sey.

Noch mehrere andere daraus fließende Correctionen übergehe ich; man sieht aber schon hieraus, daß die fragliche Operation mit einer Menge von Schwierigkeiten verknüpft ist, und außerordentlich viel Genauigkeit und Feinheit der Handhabung erfordert, wenn ein, dem heutigen Stande dieses Theils der Naturwissenschaften entsprechendes Resultat erlangt werden soll. Das preußische Ministerium des Innern und die Akademie der Wissenschaften zu Berlin haben daher mit dieser genauesten Bestimmung der Länge

Digitized by Google

des einfachen Sekundenpendels für gedachte Stadt, zum Behufe einer, der Natur unmittelbar entnommenen und daher stets wieder zu verificirenden Constatirungs- und Vergleichungsbasis des preußischen Maßsystems, den hochverdienten Königsberger Astronomen Bessel beauftragt, welcher sich auch bereits mit den Vorarbeiten beschäftigt. Derselbe hat die nämliche Operation kürzlich schon für die zweite Hauptstadt des preußischen Staates, Königsberg in Preußen, ausgeführt und die Länge des einfachen Sekundenpendels für die geographische Breite der dortigen Sternwarte, mit einer bisher ganz unerhörten Genauigkeit, zu 440,8154 Linien Pariser Maß bestimmt, welches Resultat sich von einem früher durch ihn erlangten nur um $\frac{7}{10000}$ einer Linie unterscheidet. *) Berlin wird dann also die zweite Stadt der preußischen Staaten (oder, so viel uns bekannt ist, der ganzen Welt) seyn, wo diese Pendelmessung mit einer, der Wichtigkeit der gegenwärtigen Bestimmung angemessenen Präcision ausgeführt worden ist. Wir behalten uns vor, vom Erfolge seiner Zeit in diesen Blättern zu berichten.

Wir gehen von dieser Pendeloperation in etwas raschem Sprunge zu einem Naturphänomen über, welches sich im verflossenen Jahre auffallend oft ereignet hat, und auch in diesem Jahre schon wieder einzutreten anfängt, und dadurch die allgemeine Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt, nämlich zum sogenannten Höhenrauch, einem trockenen Nebel, dessen eigentliche Natur immer noch nicht ganz aufgeklärt

---

*) Das bei diesen beiden Bestimmungen angewendete Verfahren in seinem ganzen Detail findet sich in zwei besondern Schriften: Bessels Untersuchungen über die Länge des einfachen Sekundenpendels. Berlin 1828 und Bessels Versuche über die Kraft, mit welcher die Erde Körper von verschiedener Beschaffenheit anzieht. Berlin 1832 beschrieben, wohin wir diejenigen Leser verweisen, welche Ausführlicheres verlangen, als der Raum unserer Blätter gewähren kann.

Nürnberger.

Digitized by Google

iſt. Die Leſer werden ſelbſt ſchon häufig beobachtet haben, daß ſich über größeren und kleineren Ortſchaften, Städten oder Dörfern, oder auch über Gegenden in der Nachbarſchaft ſolcher Ortſchaften, meiſtens zur Abendzeit und vorzüglich nach großer Hitze, plötzlich dunkle Nebelſchichten erheben, welche faſt wie Rauch von verbrannten Subſtanzen riechen und aus ſehr feinen, in der Luft ſchwebenden Partikeln ſolcher verbrannten Subſtanzen zu beſtehen ſcheinen. Zuweilen verbreiten ſich dergleichen trockene Nebel mit großer Schnelligkeit über ganze Länder, ja über ganze Welttheile, wie denn z. B. in den Jahren **1764** und **1783** der größte Theil Europas mit denſelben bedeckt geweſen iſt. Der gewöhnliche Name des Phänomens iſt, wie geſagt, Höhenrauch, aber auch Haarrauch, Landrauch, Sonnenrauch, Heiderauch. Ueber die eigentliche Urſache der ſonderbaren Erſcheinung wird unter den Beobachtern viel geſtritten, und es herrſchen darüber, wie auch die Verſchiedenartigkeit der Benennungen zeigt, die entgegengeſetzteſten Meinungen. Die beiden großen, oben erwähnten trockenen Nebel in den Jahren **1764** und **1783** fallen, der erſtere mit einem ungewöhnlich ſtarken Rauchen des Aetna, der andere mit großen Eruptionen der isländiſchen Vulkane zuſammen; ich ſelbſt habe dagegen in dieſem Monate Mai, nach einem heißen Tage, einen Höhenrauch beobachtet, von dem ſich ſchlechterdings kein ſo unmittelbarer Grund angeben ließ. Ein eifriger Beobachter dieſer Naturerſcheinung ſchreibt uns jetzt, daß er die Urſache in einer durch große Tageshitze erzeugten Störung der Normalthätigkeit der Atmoſphäre ſuche. Die atmoſphäriſche Thätigkeit beſtehe nämlich bekanntlich vorzugsweis darin, alle in die freie Luft emporſteigenden fremdartigen Subſtanzen ſchnell zu zerſetzen und das Luftartige davon auch alsbald wieder in reſpirable Luft zu verwandeln. Trete aber drückende Tageshitze ein, ſo gehe dieſer atmoſphäriſche Prozeß nicht mehr mit derſelben Energie vor ſich, und es komme daher,

Digitized by Google

daß eine Menge von Dünſten, wie ſie von der Erde aus den mannichfachſten Urſachen beſtändig emporſteigen, nicht mit normaler Wirkſamkeit und Schnelligkeit in Luft verwandelt werden, und ſomit vorerſt als jene trockenen Nebel auftreten können. — Wir unterwerfen dieſe Hypotheſe denjenigen unſerer Leſer, welche ſich für Aufhellung der Natur des merkwürdigen Phänomens des Höhenrauchs intereſſiren, haben aber Gründe, unſererſeits die Erklärung für richtig zu halten.

Wir haben oben der Theorie und Geſchichte des Magnets Erwähnung gethan, und die Bereicherungen angeführt, welche erſtere durch Roß, letztere durch Klaproth erfahren hat, gehen jetzt aber, nach indeß eingelaufenen ganz neuen Nachrichten, auch auf die praktiſche Behandlung und Benutzung dieſes wichtigen und intereſſanten Minerals und des Magnetismus überhaupt über. Zuerſt nämlich iſt es einem Künſtler zu Brüſſel, Namens Sacré, gelungen, einen künſtlichen Magneten zu verfertigen, welcher, obgleich ſelbſt nur 155 Pfund wiegend, gegen 400 Pfund trägt, und alſo zu den ausgezeichnetſten Leiſtungen dieſer Art gehört, da zwar kleinere Magnete oft das Zehnfache ihres Gewichts ziehen, dieſe Tragfähigkeit aber bei größeren Magneten nicht in demſelben Verhältniſſe dieſelbe bleibt. Sacrés Magnet iſt daher auch in Paris, wohin ihn der Künſtler geſchickt hat, als eine Seltenheit betrachtet und als ſolche vom Profeſſor Quetelet in ſeinen Vorleſungen über Experimentalphyſik vorgezeigt worden.

Hinſichtlich der praktiſchen Anwendung des Magnetismus ſelbſt erfahren wir, daß es dem Baumeiſter Jakobi zu Königsberg in Preußen gelungen iſt, eine Maſchine zu erfinden und ausführen zu laſſen, bei welcher jene, durch den galvaniſchen Prozeß im Schließungsdrahte der elektro-magnetiſchen Kette erregte Kraft als Triebkraft wirkt, eine Idee, die wir in unſern frühern Berichten ſchon mehrmals angeregt haben. Es iſt nämlich, um bei der

Digitized by Google

allereinfachsten Anordnung stehen zu bleiben, bekannt, daß wenn man zwischen ein Plattenpaar heterogener Metalle, z. B. Zink und Kupfer, etwa eine Tuchscheibe einschiebt, welche mit einer Mischung aus Wasser und einer Mineralsäure befeuchtet ist, so jedoch, daß sich die Platten an den Rändern noch metallisch berühren, in dieser sogenannten Kette ein elektrischer Strom entsteht, welchen man durch einen Metalldraht führen kann, der die eine Endplatte mit der andern verbindet, wodurch er die Kette schließt, daher er der Schließungsdraht genannt wird. Das Merkwürdigste ist aber, daß ein solcher Schließungsdraht, so lange jener elektrische Strom in ihm waltet, magnetisch wirkt und weiches Eisen anzieht. Diese magnetische Anziehung nun ist, wie gesagt, die Triebkraft der neuen Maschine. Wir werden, da wir sie noch nicht genauer beschrieben finden, darauf zurückkommen, nehmen aber indeß an, daß sie operire, indem der Draht, mittelbar oder unmittelbar, *) das Eisen erst anzieht, dann, bei Unterbrechung des elektrischen Stroms, d. h. bei Lösung des Drahts von den Platten, wieder sinken läßt, und so fort, womit wir indeß dem Scharfsinne unserer Leser nicht mehr als eine Andeutung geben wollen.

Indeß führt uns diese neue Maschinerie ganz natürlich zu einer andern, nämlich zu einem kürzlich auf dem Hudson in Gang gesetzten Dampfboot, welches stündlich

*) Die Leser erinnern sich aus einer frühern Mittheilung (Siehe den IIIten Bericht), daß man die elektrisch-magnetische Erregung eines solchen „Schließungs-" oder Leitungsdrahts bis in das Unglaubliche verstärken kann, wenn man ein großes Stück weichen Eisens damit umwickelt, welches dadurch momentan zum Magnete wird und schon Lasten von zwanzig Centnern getragen hat. Die Wirkung wird aber unterbrochen, sobald man das Kreisen des elektrischen Stroms in der Kette unterbricht. N.

Digitized by Google

zwanzig (engliſche) Meilen in unruhigem Waſſer zurückgelegt, wogegen die größte Geſchwindigkeit, welche die engliſchen Dampfbootbauer bis jetzt haben erreichen können, nur 11½ engliſche Meilen in der Stunde und in ruhigem Waſſer beträgt. Dieſes Boot wird mittelſt eines durch Dampf getriebenen Schaufelwerkes von großem Durchmeſſer in Bewegung geſetzt. Auch die übrige Conſtruction ſoll neu und höchſt ſinnreich ſeyn, und wir hoffen, in unſerm nächſten Berichte ebenfalls hierüber Genaueres mittheilen zu können. Es iſt nur verdrießlich, daß das junge Amerika dem alternden Europa auch hierin wieder den Rang abläuft; eine Betrachtung, welche uns ſehr weit führen könnte.

Wir laſſen uns indeſſen darauf nicht ein, ſondern bleiben vielmehr auf dem realern Gebiet des praktiſchen Lebens, indem wir der Entdeckung eines ſchottiſchen Hüttenmanns erwähnen, den Hitzegrad bei Schmelzfeuern dadurch bedeutend zu ſteigern, daß der Flamme nicht, wie bisher, kalte, ſondern vielmehr erwärmte Luft zugeführt wird. Dieſe Idee iſt hie und da in den deutſchen Bergwerken ausgebildet worden, und man hat die techniſchen Vortheile dabei ſo weit zu treiben verſtanden, daß gegen 50 Prozent an Brennmaterial erſpart werden. Ein Dresdener Mechaniker, mit Namen Blochmann, iſt aber in dieſer Beziehung noch weiter gegangen, indem er daſſelbe Verfahren auch auf Stubenheitzung anwendet, wobei die zur Nährung des verſchloſſenen Feuers erforderliche heiße Luft durch die ſonſt verloren gehende Wärme in den Eſſen erzeugt wird. Bedenkt man die merkliche Verarmung der Erde beſonders an unterirdiſchen Brennſtoffen, welche doch nimmer wiederherſtellbar ſind, ein Gedanke, bei dem z. B. England, wenn ihm der jährliche Verbrauch der nicht nachwachſenden Steinkohlen einfällt, eigentlich zittern ſollte, ſo erſcheint jeder ausführbare Vorſchlag zur Erſparung von Brennmaterial als unendlich wichtig. Fragt man aber im vorliegenden

Digitized by Google

ſpeciellen Falle, wie die Zuführung erwärmter Luft, ſtatt kalter, den Heitzungsprozeß ſo mächtig unterſtützen könne, ſo muß man zur Beantwortung dieſer Frage zwei Umſtände berückſichtigen. Erſtlich nämlich abſorbirt die kalte, zur Flamme dringende Luft, quantitativ, in der That ſehr viel Wärmeſtoff; zweitens aber ſcheint die Wärmedarſtellung, qualitativ, durch die Gegeneinanderwirkung der Flamme und eines Stromes erwärmter Luft auf ganz eigenthümliche Weiſe begünſtigt zu werden. Die ganze Thätigkeit des Feuers kann in dieſem Falle auf Wärmeſpannung verwendet werden, ohne irgend eine Beeinträchtigung durch zuſtrömende kalte Luft zu erfahren; und wenn auch dieſe Anſicht, welche an eine Undulationstheorie der Wärme ſtreift und welche wir gern noch weiter verfolgten, ſofern wir nicht den Raum und die eigentliche Tendenz dieſer Blätter zu berückſichtigen hätten, den Phyſikern, die Alles aus der bloßen Materialität des Wärmeſtoffes erklären, nicht ganz zuſagen ſollte, ſo ſtehen wir doch nicht an, dieſelbe den Leſern ſchließlich zur eigenen weiteren Verfolgung zu empfehlen.

VIII. (1834.)

Sternwarte zu St. Petersburg. Declinationsmeſſer der Magnetnadel. Hervorbringung eines höchſt reinen und blendenden Lichts. Achromatiſches Mikroskop. Mondkarte von Beer und Mädler. Gegengift gegen den Arſenik. Iſolirende Eigenſchaft des Eiſes. Regelwidrige Witterung. Außerordentliche Naturerſcheinungen.

Wir haben unſern vorigen Bericht mit einer Notiz über die Hauptſternwarte für Rußland eröffnet, und wir kommen auf dieſen wichtigen Gegenſtand nach unterdeß darüber eingegangenen ſpeciellen Nachrichten auch ſogleich

Digitized by Google

wieder zurück. Seine erste Sternwarte erhielt Rußland, so wie überhaupt seine erste wissenschaftliche Bildung, durch Peter den Großen, welcher diese Sternwarte auf Wassili-Ostrow erbauen ließ. Catharina II. beschenkte dieselbe nachher mit den erforderlichen bessern Instrumenten. Die eigentliche Gründung russischer Astronomie aber hebt erst mit Alexander an, unter dessen Regierung der große russische Astronom Schubert lebte, der eben so ausgezeichnet in der gelehrten, als in der populären Behandlung dieser Wissenschaft ist, und den Geschmack dafür in Rußland verbreitete. *) Alexander war es, welcher, vielleicht angeregt durch diesen Impuls, die neuen Sternwarten zu Abo und Dorpat gründete, von denen namentlich die letztere unter Leitung ihres Direktors Struve jetzt eines so ausgezeichneten Rufes genießt. Für Dorpat ward Frauenhofers großer Refractor erworben, dieses bis jetzt in seiner Art einzige Instrument von 13 Fuß Brennweite, 9 Zoll Oeffnung des Objektivs, dessen Vergrößerungen auf das 600fache gehen, und welches gleichwohl durch das neue Fernrohr noch übertroffen werden soll, dessen Anfertigung man für die Hauptsternwarte beabsichtigt. — Im Begriffe, noch eine dritte Sternwarte zu Nicolajef am schwarzen Meere anzulegen, ward Alexander vom Tode übereilt; aber die Wissenschaft büßte unter seinem Nachfolger nichts ein. Er befahl bei Veranlassung der Verlegung der Universität von

*) Schubert war eigentlich ein Deutscher, geboren zu Helmstädt 1758, kam aber früh nach Rußland und ward Geograph der Petersburger Akademie. Seine „populäre Astronomie", Petersburg 1803. 3 Bde. 8. und vielleicht noch mehr seine „vermischten Schriften", Tübingen 1823. 4 Bde. 8., meistens astronomischen Inhalts, gehören gewiß zum Anmuthigsten, was je im Gebiete populärer Darstellung der abstraktesten Materien geleister worden ist. Die Verdienste des wackern, im Jahre 1825 verstorbenen Mannes als gelehrten Astronomen übergehe ich. N.

Digitized by Google

Abo nach Helsingfors die Einrichtung eines neuen Observatoriums am letzteren Ort, welches mit kaiserlicher Munifizenz ausgestattet wurde und unter Argelanders Direktion schnell Wichtiges für die Wissenschaft zu leisten verspricht. Gleichermaßen erhoben sich Sternwarten zu Kasan, Moskau und, wie wir erfahren, wird auch Kiew bald damit versehen werden. Wie viel aber solchergestalt für beobachtende Astronomie bisher im großen russischen Reiche bereits geschehen ist, so soll dies Alles doch übertroffen werden eben durch die jetzt beabsichtigte Petersburger Hauptsternwarte, wo man Einrichtungen zu treffen gedenkt, um den höchsten Anforderungen der so sehr ausgebildeten Wissenschaft zu entsprechen. Schon früher scheint man bei der Petersburger Akademie der Wissenschaften, diesem, von Peter dem Großen am 1sten Februar 1725 begründeten, jetzt in so großer Blüthe stehenden Institute die Nothwendigkeit einer solcher Schöpfung gefühlt zu haben, indem bereits seit längerer Zeit ein vom Akademiker Parrot (auch einem Deutschen, geboren zu Mömpelgard, nachherigem russischen Staatsrathe) ausgearbeitetes, ausführliches Projekt dazu bereit lag, worin der Kostenbetrag für den Bau und die Anschaffung der Instrumente auf beiläufig eine halbe Million Rubel angeschlagen war. Es wurden vorerst 100,000 Rubel zu vorläufiger Bestellung der Instrumente angewiesen, und der Kaiser befahl, daß der Bau schon im Frühjahr des laufenden Jahrs beginnen solle, wobei die Auswahl einer geeigneten Stelle der Akademie überlassen wurde. Aus der Mitte derselben bildete sich nun eine Kommission, welche sich, nach reiflicher Ueberlegung, für den unfern Petersburg gelegenen Pulkowaschen Berg entschied. Im April ward Struve, als Mitglied dieser Kommission, mit Abstattung eines mündlichen Kommissionalberichts an den Kaiser beauftragt, und dieser genehmigte nicht nur die gemachten Vorschläge ohne Ausnahme, sondern beauftragte auch den Akademiker mit einer Reise

Digitized by Google

nach Deutschland, Frankreich und England, Behufs der Anschaffung der ausgezeichnetsten Instrumente. Wir erfahren, daß dazu eine Summe von 200,000 Rubel assignirt worden ist, wogegen sich die Kosten des Baues selbst erst aus dem, noch nicht zur öffentlichen Kenntniß gekommenen Bauanschlage werden übersehen lassen. In keinem Falle aber wird die von uns in unserer vorigen Mittheilung angegebene Summe von einer Million Rubel, als Gesammtbelauf aller Kosten, zu hoch seyn, wobei Grund und Boden, welchen der Kaiser ebenfalls geschenkt hat, nicht einmal mitgerechnet ist. Hinsichtlich der Instrumente ist aber auch Außerordentliches zu erwarten, da, wenigstens was den Refraktor betrifft, das berühmte optische Institut zu München eine Leistung zugesichert hat, die alles bis jetzt aus demselben Hervorgegangene übertreffen soll. Der Bau wird auch seine besonderen Schwierigkeiten haben, da die vorgeschriebene Beweglichkeit der Kuppeldächer, um der Bewegung der Himmelskörper folgen zu können, eine ganz außerordentliche Festigkeit der Grundmauern erfordert, deren gänzliche Unverrückbarkeit doch eine Grundbedingung der Genauigkeit aller feineren astronomischen Beobachtung ist. Ein Reisender erzählt uns, daß das ganze astronomische Riesenetablissement in der Richtung von West nach Ost, dem Plane zufolge, eine Ausdehnung von fast 1000 Fuß haben werde. Das eigentliche Observatorium soll in der Mitte liegen und ein Kreuz bilden, welches in meridionaler Richtung 170 Fuß, und in der darauf perpendikularen 200 Fuß hält, und worin sich Alles vereinigt finden soll, was die raffinirteste Beobachtung irgend verlangen kann. So wird z. B. ein eigenes Zimmer zur Uhrprüfung und Reparatur angelegt werden, mit einer Einrichtung zur Erzeugung sehr großer Temperaturdifferenzen, so daß der Einfluß derselben auf die Instrumente beobachtet werden kann, was allerdings ein vortrefflicher Gedanke genannt werden darf.

Unter den Apparaten, mit welchen man diese Stern-

Digitized by Google

warte zu verſehen hat, wird ſich unzweifelhaft auch der neue Declinationsmeſſer der Magnetnadel nach der ſinnreichen Angabe unſeres trefflichen Gauß befinden, von welchem vorläufig ſchon in einem unſerer früheren Berichte die Rede geweſen iſt, und über deſſen Einrichtung jetzt ebenfalls Näheres bekannt wird. Unſere Leſer erinnern ſich nämlich aus jenem Berichte, daß die Magnetnadel, außer den größeren Veränderungen in der Abweichung von der Normalrichtung, die ſie in längeren Perioden von noch unbeſtimmter Dauer erleidet, auch täglichen, ja ſtündlichen Oscillationen unterworfen iſt, welche auf ein ziemlich verwickeltes magnetiſches Naturgeſetz hindeuten. Im Allgemeinen verändert die horizontale Magnetnadel ihre Richtung von Stunde zu Stunde, wohl auch in noch kleineren Zeitintervallen, und hat überdieß eine tägliche und eine monatliche, oder, wie man ſich vielleicht noch genauer ausdrückt, eine vierteljährliche Schwankung. Sie vollendet außerdem in etwa zwölf Stunden eine beſtimmte Schwankung, indem ſie in Europa Nachts um zwei Uhr am öſtlichſten, und Nachmittags um zwei Uhr am weſtlichſten ſteht. Zwiſchen 6 bis 8 Uhr Morgens und Abends ſcheint ſie ferner eine Art von Ruhepunkt zu haben, wo die Richtung ſtationär wird; endlich ſind aber die Bewegungen der Nadel am Tage und im Sommer ſtärker als bei Nacht und im Winter. Dieſer letztere Umſtand ſcheint offenbar eine Abhängigkeit des Standes der Nadel vom Sonnenſtande, und demnach eine ſchon ſo lange behauptete Verwandtſchaft zwiſchen Magnetismus und Wärme anzukündigen, und es muß alſo für die Naturforſchung von äußerſter Wichtigkeit ſeyn, das Geſetz dieſer ſo höchſt intereſſanten Beziehung aufzuklären. Zu dieſem Ende aber waren zunächſt vervielfältigte, ſehr genaue Beobachtungsreihen mit vervollkommneten Apparaten nothwendig. Denn die große Empfindlichkeit der Magnetnadel gegen metalliſche Einwirkungen, vielleicht gegen die Nähe des Beobachters mit ſeiner Körperwärme

Digitized by Google

u. ſ. w. machten eine Menge von Täuſchungen möglich, wodurch man zu Trugſchlüſſen hinſichtlich der beobachteten Abweichungen mit ihren Gründen hätte verleitet werden können. Dieſem Allen beugt nun Gauß's ſinnreicher Apparat zur Meſſung der Declinationsveränderungen vor, welchen man uns folgendermaßen beſchreibt. In einem ohne Anwendung von Metall conſtruirten Gemache befindet ſich eine ſehr lange und empfindliche Magnetnadel, auf deren einem Endpunkte ein Spiegel perpendicular iſt. Dem andern Endpunkte entſpricht in größerer Entfernung ein ſehr genau getheilter Kreisbogen, den der Beobachter mittelſt eines Fernrohrs in jenem Spiegel ſieht. Sobald alſo die Nadel mit dieſem Spiegel auch nur die kleinſte Bewegung macht, ſo nimmt man das Maß derſelben am Spiegelbilde des Limbus wahr; und dieſe Beobachtung iſt frei von Einflüſſen eines Metalles oder der Nähe des Beobachters. Da die Abweichungen der Magnetnadel jetzt an ſehr vielen Orten den Gegenſtand der eifrigſten Beobachtungen abgeben, und gewiß auch auf der neuen Petersburger Sternwarte betrieben werden, ſo darf man ſich, wie geſagt, ſchmeicheln, den ſo vortrefflichen Gauß'ſchen Apparat dort ebenfalls vorzufinden.

Immer mehr bildet ſich unterdeß die urſprünglich von dem engliſchen Lieutenant Drummond (nicht aber, wie kürzlich behauptet wurde, von Frankreich) herrührende Erfindung aus: durch Leitung eines Stromes von entzündetem Waſſerſtoff- und Sauerſtoffgas auf Kalk ein höchſt reines und blendendes Licht hervorzubringen, welches, wie wir neulich auch ſchon erwähnt haben, jedes andere bis jetzt bekannte, natürliche und künſtliche Licht an Intenſität bei weitem übertrifft. Der Erfinder hat dieſes Licht bei ſeinen neueſten Verſuchen in eine Argandſche Lampe mit paraboliſchem Reflector gebracht, wobei es 15 deutſche Meilen weit hat geſehen werden können, ſo daß es ſich alſo zu Signalen, Blickfeuern

Digitized by Google

auf Leuchtthürmen u. ſ. w. vor jedem andern Lichte zu ſchicken ſcheint. Noch mehr aber iſt es bis jetzt benutzt worden für Mikroskope von der Einrichtung der bisherigen Sonnenmikroskope, bei denen es, mit entſchiedenem Vortheile, die Stelle des Sonnenlichts vertritt, indem man hier die Vergrößerung, der Deutlichkeit unbeſchadet, in dem Maße ſteigern kann, als ſolche Gegenſtände, welche das Licht durchlaſſen, von der Rückſeite her ſtärker beleuchtet werden können. So zeigt (oder zeigte doch wenigſtens kürzlich ein gewiſſer Doktor Worwich ein ſolches Inſtrument zu Paris (Rue St. Honoré Nr. 219), welches eine 76,000malige Vergrößerung aushält; und ein anderer Künſtler, mit Namen Lang, hat das Drummonds-Licht, wie wir es, ſeinem Erfinder zu Ehren, künftig nennen möchten, für die Laterna magica, deren Einrichtungsprinzip freilich von dem des Sonnenmikroskops nicht weſentlich verſchieden iſt, mit dem überraſchendſten Erfolge angewendet. Auch dieſer Mann zeigte ſeine Experimente zu Paris, und hat nicht blos die Badauds gefeſſelt. Am auffallendſten war der Erfolg, wenn er in einer Höhlung des Glasſchiebers, welchen man bei der Laterna magica ſonſt mit gemalten Figuren bedeckt findet, einen oder einige Tropfen Waſſer anbrachte. Eine neue Thierwelt offenbarte ſich dann plötzlich den Blicken der überraſchten Zuſchauer, und rieſenhafte, entſetzliche Geſtalten bewegten ſich in dem zu einem kleinen Meere vergrößerten Tropfen. Man hätte dies für Sinnentäuſchung nehmen können; aber eine eigenthümliche und gewiß höchſt merkwürdige Erfahrung, wie ſie auch Referent bis jetzt bei mikroskopiſchen Beobachtungen noch nicht gemacht hat, ließ über die Realität der Vorgänge und den Grund der Erſcheinung auch nicht den leiſeſten Zweifel übrig. Waſſer verſchiedenen Urſprungs nämlich, z. B. Seinewaſſer und Brunnenwaſſer, enthielt auch ganz verſchiedene Generationen ſolcher mikroskopiſchen Ungeheuer; und wenn man dergleichen verſchiedenartiges

Digitized by Google

Wasser mischte, so schien ein Gefühl von Schreck und Bestürzung die unerwartet zusammengebrachten Fremden zu durchdringen, bis es zu heftigen Kämpfen zwischen ihnen kam, welche mit der Vernichtung einer Menge von Individuen dieser Wasserwelt endigten. — Obgleich nun hiernach die Ausbildung mikroskopischer Darstellung die äußerste Grenze der Kunst erreicht zu haben schien, so versichert man uns doch, daß der bekannte Optiker Chevalier zu Paris auf der letzten dortigen Kunstausstellung ein zusammengesetztes achromatisches Mikroskop vorgezeigt habe, welches an Vergrößerungskraft und Klarheit jene mit Drummondschem Licht erleuchteten Apparate noch weit hinter sich lasse und eine fast Millionenfache Vergrößerung gewähre. Es sey dadurch gelungen, die Puppe eines Floheies genau zu betrachten, was mit keiner der frühern mikroskopischen Vorrichtungen gelingt. Die Einrichtung dieses neuen Chevalierschen Mikroskops findet sich nicht näher angegeben, und wird vom Künstler wohl noch als Geheimniß behandelt werden; wir vermuthen aber, daß es ihm gelungen seyn möge, zur Linse eine bis jetzt unbekannte Glaskomposition anzuwenden, indem man neuerlich in England auch Diamanten mit einem außerordentlichem Erfolge dazu verwendet hat. In jedem Falle steht die Chevaliersche Leistung schon darum noch höher als die Drummondsche, weil sich letztere, wie schon angedeutet worden, ihrer Natur nach auf Körper beschränkt, welche viel Licht durchlassen, wogegen ein zusammengesetztes Mikroskop auch auf undurchsichtige Körper ausgedehnt werden kann. Indeß hat man dem Sonnenmikroskop früher schon eine Einrichtung zu geben verstanden, um die Gegenstände von der Vorderseite zu erleuchten (opake solar microscope), und es wird nun darauf ankommen, diese Vorrichtung, vielleicht selbst in noch vervollkommneter Gestalt, bei den Drummondschen Mikroskopen in Anwendung zu bringen.

Wir haben in unserm vorigen Berichte des schönen

Digitized by Google

Unternehmens einer neuen Mondkarte durch die Berliner Astronomen Beer und Mädler Erwähnung gethan, ohne den vollen Titel dieser Karte anzugeben. Hier ist derselbe nachträglich: Mappa selenographica totam lunae hemisphaeram visibilem complectens, observationibus propriis secundum projectionem orthographicam quatuor sectionibus constructa et delineata. Auct. Guil. Beer et J. H. Maedler. Berlin 1834. Bis jetzt ist zwar nur erst eine Section erschienen; die drei übrigen Sectionen werden aber bis zum Jahre 1836 gewiß versprochen, und wir möchten uns für Einhaltung dieses Termins selbst verbürgen, da wir wissen, daß der dritte Quadrant bereits großentheils fertig gezeichnet, vom zweiten schon ein bedeutender Theil vollendet und auch der vierte schon begonnen ist. Der Autor der neuen Mondkarte, Wilhelm Beer, ist der Bruder von Michel Beer und Meyer Beer, von denen sich jener als Dichter, dieser aber als Komponist hinreichend bekannt gemacht hat. Seine ökonomische Lage hat ihn in den Stand gesetzt, auf seiner Villa nahe beim Brandenburger Thore in Berlin eine zwar kleine, aber vortrefflich ausgerüstete Sternwarte anzulegen, unter deren Instrumenten sich ein Frauenhoferscher Refractor von $4\frac{1}{2}$ Fuß Brennweite und vier Zoll Apertur auszeichnet, welcher eine 300malige Vergrößerung aushält und sehr gelobt wird. Mit diesem Instrumente beobachteten Beer und sein astronomischer Freund Mädler schon im September 1830 eine Opposition des Mars, und gaben darüber eine Schrift *) heraus, welche wir als eine der interessantesten Bereicherungen der Planetentopographie betrachten. Auch das französische Institut erkannte diese Arbeit ehrenvoll an, und viel-

*) Physische Betrachtungen des Mars bei seiner Opposition im September 1830. Von Beer und Mädler. Berlin 1834.

Digitized by Google

leicht sind es diese Ermunterungen gewesen, welche die wackern jungen Astronomen zur Mondkarte veranlaßt haben. Wir haben den auf der ersten Section enthaltenen Theil der sichtbaren Mondoberfläche schon in unserm vorigen Berichte angedeutet, bemerken aber dazu noch, daß besonders der so schwierigen Darstellung der Randpartien ein außerordentlicher Fleiß gewidmet ist. Uebrigens versprechen die Herausgeber auch noch eine besondere Mondtopographie, welche wahrscheinlich noch vor Beendigung der ganzen Karte erscheinen und namentlich die physischen Resultate ihrer Beobachtungen enthalten soll. Die Conjecturalastronomie darf viel davon erwarten. Vielleicht gehen die Verfasser dabei von dem Gesichtspunkte der Frage aus: wie dies und jenes Irdische auf dem Nachbarplaneten erscheinen müsse? um solchergestalt den Schluß auf den Grund der Erscheinungen zu machen, welche umgekehrt der Mond dem irdischen Beobachter darbietet. Den höchsten Reiz dabei bietet aber unzweifelhaft die Entscheidung des Umstandes dar, ob der Mond bewohnt sey oder nicht, und ob sich wirklich Spuren einer Kultur auf ihm vorfinden? Ist denn kein Refraktor zu erfinden, welcher so tief in die Gebirge und Thäler dieses bizarren Himmelskörpers eindränge, um endlich gar keinen Zweifel mehr hierüber übrig zu lassen? Und will man unsern, auf Veranlassung der letzten totalen Mondfinsterniß in diesen Blättern gemachten Vorschlag nicht berücksichtigen: bei Wiedereintritt dieser Himmelsbegebenheit auf der dem Monde dann zugekehrten Erdhälfte große Signalfeuer anzuzünden, um solchergestalt mit den Seleniten, in Erwartung gleicher oder ähnlicher Erwiederung, eine Art von Zeichensprache anzuknüpfen? Welch eine Satisfaktion, wenn man, in Beantwortung z. B. von drei im Dreieck angezündeten solchen großen irdischen Signalfeuern, bei derselben oder der folgenden Mondfinsterniß drei ähnlich vertheilte Feuer auf der uns zugekehrten Mondhalbkugel entbrennen sähe! Entgehen könnte uns eine solche

Digitized by Google

Antwort bei der Schärfe unserer Instrumente nicht, und es käme also nur darauf an, ob die Refractoren oder Reflectoren der Seleniten gleich scharf wären.

In der Erwartung aber, daß es einer vervollkommneten Astronomie noch gelingen könnte, solche oder ähnliche Relationen mit den Bewohnern wenigstens der uns nächsten Himmelskörper anzuknüpfen, versetze ich meine Leser aus dem Gebiete der Mondspekulationen im raschen Sprunge auf das nähere Feld irdischen Bedürfnisses, indem ich ihnen mittheile, daß es den verdienstlichen Bemühungen der Dr. Bunsen und Berthold zu Göttingen endlich geglückt ist, im Eisenoxydhydrat ein Gegengift gegen den Arsenik, dessen zerstörende Wirkungen auf den thierischen, besonders menschlichen Organismus hinlänglich bekannt sind, zu entdecken. Daß man unter „Eisenoxyd“ eine Verbindung des Eisens mit dem Sauerstoffe versteht, ist den Lesern geläufig; die neuere Chemie aber, welche bemerkte, daß sich diese metallischen Oxyde bei ihren Fällungen aus Säuren stets mit Wasser in einem verdichteten Zustande verbinden, wodurch sie abweichende Eigenschaften von den reinen Oxyden, besonders auch eine andere Farbe erlangen, nannte dergleichen Verbindungen der Oxyde mit verdichtetem Wasser „Hydrate.“ Das Eisenoxydhydrat ist also auch eine solche Verbindung von Eisenoxyd mit darin verdichtetem Wasser, und eben ihm nun wohnt nach der angeführten Entdeckung die Kraft eines Gegengiftes gegen das fürchterlichste aller Metallgifte, die arsenige Säure, bei. Das Nähere über diese, nur eben erst bekannt werdende, wichtige und wohlthätige Entdeckung findet sich in einer zugleich erschienenen kleinen Schrift: „Das Eisenoxydhydrat als Gegengift der arsenigen Säure. Von Bunsen und Berthold. Göttingen, Dietrich,“ auf welche wir vorläufig verweisen müssen.

Da wir uns einmal in der Sphäre der chemischen Physik befinden, so wollen wir gleich eine dahin gehörige

Digitized by Google

merkwürdige Erfahrung über die isolirende Eigenschaft des Eisens beibringen, welche wegen der daraus abzuleitenden Folgerungen große Aufmerksamkeit verdient. Ich muß aber zur Verständlichkeit zuerst daran erinnern, daß, wenn man z. B. eine Zink- und Kupferplatte an die Enden eines Drahtes von beliebigem Metall befestigt und sodann in ein gläsernes oder irdenes Gefäß mit leitender Flüssigkeit, etwa Wasser mit etwas Salz- oder Salpetersäure, taucht, so daß sie in diesem Gefäße nur mittelst der Flüssigkeit kommuniciren, durch eine solche Anordnung, welche eine einfache Kette, gleichwie der dabei angewendete Draht der Schließungsbogen heißt, sehr auffallende Erscheinungen bewirkt werden können. Bringt man namentlich einen solchen „Schließungsdraht" in paralleler Richtung über eine Magnetnadel, so wird dieselbe sogleich aus ihrer Richtung abgelenkt, welchen wunderbaren Umstand man dem Einflusse eines elektrischen Stromes zuschreibt, der im Drahte von dem einen Metalle durch die leitende Flüssigkeit zum andern Metall einen beständigen Kreislauf macht. Man nennt die Kette der beiden Metall-Elemente (Elektromotoren) in diesem Zustande geschlossen.

Marx, Professor der Physik zu Braunschweig, kam nun auf den Einfall, bei einer solchen „geschlossenen Kette," statt des flüssigen Wassers, gefrornes anzuwenden, indem er die Platten von heterogenen Metallen auf einem Eisblock anfrieren ließ. In diesem Zustande nun wirkte der Schließungsdraht gar nicht auf die Magnetnadel, obwohl das Eis, zu Steigerung der Leitungsfähigkeit, mit Salzsäure ganz durchfeuchtet wurde. Eis besitzt also eine merkwürdige isolirende Eigenschaft, indem es die elektrische Strömung in der Kette, wovon, wie gesagt, die Wirkung abhängt, unterbricht. Es würde interessant seyn, zu erfahren, welcher Erfolg einträte, wenn man statt wirklichen Eises nur möglichst erkältetes Wasser nähme, und ob jener

Digitized by Google

Erfolg also von der Aggregationsform oder bloß von der Temperatur abhängt; und Referent wünscht, seine Leser zur Anstellung dieses Versuchs zu veranlassen, zu welchem er, wie leicht und einfach derselbe auch ist, doch jetzt selbst keine Zeit hat. Auf ein großes Gesetz der gegenseitigen Abhängigkeit von Wärme, Licht, Elektrizität und Magnetismus scheint der wichtige Versuch von Marx unter allen Umständen wieder hinzudeuten.

Die Betrachtung dieser vier großen und geheimnißvollen Naturkräfte: Wärme, Licht, Elektrizität und Magnetismus, welche wahrscheinlich bei allen atmosphärischen Prozessen, und also auch bei der Witterung, eine Hauptrolle spielen, führt mich auf die regelwidrige diesjährige Witterung, bei welcher ich mich in meiner langjährigen Erfahrung vergeblich nach einem zweiten Beispiel umsehe. In der Breite z. B., in welcher ich lebe (53° nördl.), ist es Regel, daß Dürre und zehrende Ostwinde vor Johannis, nach Johannis aber häufige Regen eintreten, wogegen in diesem Jahre gerade der umgekehrte Fall stattfindet. Zugleich aber zeigt die Atmosphäre eine ganz besondere Neigung zu außergewöhnlichen Meteoren, und Mondregenbogen und Nebensonnen, welche man sonst als Seltenheiten betrachtet, sind häufig. Die Ungewöhnlichkeit der Mondregenbogen namentlich rührt daher, weil es sich selten trifft, daß es, während der Mond, bei nicht zu hohem Stande, welcher, der Theorie des Regenbogens gemäß, nicht über 42 Grad betragen darf, hell scheint, auf der entgegengesetzten Seite stark regnet. Auch sind dergleichen Mondregenbogen in der Regel viel blasser, als die gewöhnlichen, durch das Sonnenlicht veranlaßten Regenbogen, welcher Umstand ganz einfach davon herrührt, daß das Mondlicht so unendlich schwächer als das Sonnenlicht ist. Es mußte daher Verwunderung erregen, als am 15ten Juni d. J. zu Breslau, kurz vor Mitternacht, ein sehr glänzender Mondregenbogen beobachtet wurde, welchem sogar der

Digitized by Google

gewöhnliche Begleiter der Sonnenregenbogen, ein zweiter, schwächerer, farbiger Bogen, nicht fehlte, und man schloß daraus mit Recht auf ein ganz eigenthümliches atmosphärisches Verhalten. Wenige Tage nachher, am 19ten Juni, Abends um 7½ Uhr, wurde ebendaselbst auch das glänzende Phänomen zweier Nebensonnen beobachtet, eine Erscheinung, welche mir immer um so merkwürdiger vorgekommen ist, da derjenige unserer Naturforscher, der sich am meisten damit beschäftigt hat, der kürzlich verstorbene wackere Brandes zu Leipzig, bescheiden eingesteht, daß er sie gar nicht recht zu erklären wisse. Bei dem dießmaligen Vorkommen derselben bildete sich um die Sonne plötzlich, genau 12 Grad koncentrisch von ihrer Scheibe abstehend, ein lichter Kreis, dessen glänzende Strahlen sich hoch in die Bläue des Himmels verliefen. Auf einmal löste sich dieser Glanz zu zwei Nebensonnen auf, welche rechts und links der wahren Sonne im siebenfachen farbigen Lichte prangten, und, obwohl allmählig an Glanz abnehmend, fast eine Stunde lang zu sehen waren. Ich muß hiebei noch anführen, daß der bekannte Optiker Frauenhofer auch mit einer Erklärung dieser und ähnlicher Meteore beschäftigt gewesen ist. Er bemerkt, daß man, durch ein Gitter von horizontalen Fäden sehend, ebenfalls Nebensonnen gewahre, und daß also eine gewisse bestimmte Lage der Dunstkügelchen in der Atmosphäre zu derselben optischen Täuschung Veranlassung geben können. Es muß den Lesern überlassen bleiben, sich eine solche gitterartige Vertheilung von Kunstkügelchen in der Atmosphäre zu denken. Auch ist der Vorgang selten.

Indeß erzählen die Mémoires de l'académie de Paris für 1722, daß man am 24sten Oktober gedachten Jahres daselbst, Abends nach einem warmen Tage, ebenfalls drei gut begrenzte, glänzende Sonnen wahrgenommen habe, von denen die mittlere die wahre war. Sie gingen der Reihe nach unter, und als die dritte allein noch über dem Hori-

Digitized by Google

zont ſtand, erſchien ſie ſo hell, daß man ſie für die wahre hätte halten mögen. Alle Gegenſtände ſahen im Scheine dieſer drei Sonnen ganz feurig aus, ein Umſtand, auf den Frauenhofers Theorie gleich gar nicht zu paſſen ſcheint. Unſere Kenntniß von den verſchiedenen Lichtbrechungen in der irdiſchen Atmoſphäre iſt wirklich noch ſehr unvollkommen. In Poggendorfs Annalen, II. 440, wird noch ein Beiſpiel einer Beobachtung von ſieben Nebenſonnen auf einmal angeführt, welche, vier an der einen, drei an der andern Seite, ebenfalls horizontal neben der wahren Sonne ſtanden. Wie kann es nun, nach denſelben optiſchen Prinzipien, gar damit zuſammengehangen haben?

Außer den angeführten Meteoren aber iſt dieſes Jahr im Februar an mehreren Orten Schleſiens ein Nordlicht, und zu Berlin kurz vorher ein Sonnenfleck beobachtet worden, welchen man auch auf der Breslauer Sternwarte wahrgenommen hatte. Gerade aber in der Gleichzeitigkeit ſo vieler merkwürdigen Erſcheinungen, bei dem gleichzeitigen auffallenden Witterungscharakter dieſes Jahres, liegt das Beachtenswerthe, und man kann ſich faſt nicht enthalten, einen großen, geheimen Zuſammenhang zwiſchen dieſen Umſtänden zu ahnen. Ueberhaupt hat man beobachten können, daß die alten Witterungsregeln, wie ſie ſich ſeit der Zeit, da Virgil ſeine Georgica ſchrieb, alſo ſeit faſt zweitauſend Jahren, von Geſchlecht zu Geſchlecht vererbt haben, ſchon lange nirgend mehr recht paſſen wollen. Beſonders augenfällig iſt eine gewiſſe Verfrühung der Jahreszeiten in unſern Gegenden: der Februar hat den Charakter des März, der März den des April u. ſ. w. angenommen, und die größte Hitze, die man ſonſt naturgemäß in der letzten Hälfte des Juli und im Auguſt erwartete, tritt jetzt regelmäßig mit oder gar vor dem Solſtitium des Krebſes ein. Bringt man damit den Umſtand in Verbindung, daß jetzt in den Tropengegenden Dämmerungen beobachtet werden, welche ſich dort ſonſt nie zeigten; daß ferner aus der

Digitized by Google

südlichen und nördlichen Polarzone ungeheure Eismassen bis in Breiten hinabtreiben, wo sie früher niemals erblickt worden sind, tausend anderer ähnlichen Anomalien vom sonstigen vermeinten Normalgange der Natur gar nicht zu gedenken, so fühlt man sich fast gezwungen, eine vorgehende Veränderung im Prozesse des Erdlebens und dessen verschiedenartigen Aeußerungen anzunehmen. Ich wähle den Ausdruck Erdleben ausdrücklich, um damit eine Ansicht der Naturforschung zu bezeichnen, welche dem Erdkörper, ohne in der Vergleichung desselben mit dem, was wir gemeinhin lebende Wesen nennen, zu weit zu gehen, doch allerdings gewisse lebendige Kräfte, z. B. der selbstthätigen Wärmeentwicklung in seinem Innern, der Ausstrahlung derselben nach bestimmten Punkten vorzugsweise vor andern u. s. w. beilegt. Ich halte dafür, daß diese Veränderungen in der Lebensthätigkeit der Erde an sehr lange, aber bestimmte Perioden gebunden sind, und die Erhaltung eines Normalzustandes, welcher zwischen gewissen unübersteiglichen Grenzen eingeschlossen ist, bezwecken. Könnte z. B. das Eis fortfahren, sich in den Polarregionen oder auch nur in den Gletschergefilden der Schweiz fort und fort unbegrenzt aufzuhäufen, so müßte daraus eine, das Gesammtleben der Erde beeinträchtigende Folge hervorgehen. Es muß also in der Oekonomie dieses von uns sogenannten Lebens der Erde von Anfang an darauf Rücksicht genommen seyn, daß periodische Crisen eintreten, welche solchen und ähnlichen normalwidrigen Zuständen vorbeugen, und ich nehme zum Schlusse des gegenwärtigen Aufsatzes keinen Anstand, mich dahin zu bekennen, daß ich die besondern Witterungsanomalien der letzten Jahre für die Einleitung zu einer solchen Crisis halte.

Digitized by Google

IX. (1834.)

Beziehungen zwischen dem Barometerstande und der Witterung. Einflüsse des Mondes auf die Erde. Neues Verfahren zum Magnetisiren von Stahlstangen. Steigerung des Hitzegrads bei Schmelzfeuern. Verbesserte Uhren. Mittel gegen die trockene Bauholzfäulniß. Neue Methode des Einbalsamirens. Einfluß des Mondlichts auf die Vegetation.

Bei der beispiellosen Witterung des dießjährigen Sommers, die ein neues Interesse für meteorologische Fragen und Untersuchungen erregt hat, können wir unsern heutigen naturwissenschaftlichen Bericht mit nichts Anziehenderem als den barometrischen Resultaten und den Beziehungen überhaupt eröffnen, welche zwischen dem Barometerstande und der Witterung stattfinden und worüber sich im Februarhefte der Bibliothèque universelle eben so wichtige als folgereiche Mittheilungen befinden, die wir zum Theil aus sorgfältigen, längern eigenen Beobachtungen zu bestätigen im Stande sind. Zum genauern Verständniß des Folgenden müssen wir aber zuvörderst daran erinnern, daß der Barometer zunächst nur den Druck der den Erdball umgebenden Atmosphäre angibt. Indem nämlich über dem offenen Schenkel des Barometers eine Luftsäule steht, welche bis zu den Grenzen der Atmosphäre *) reicht,

*) „Grenze der Atmosphäre?“ Man könnte uns hierauf einwenden, daß ein im Zimmer befindliches Barometer anscheinend doch nur den Druck der bis zur Zimmerdecke und nicht bis zu jener Grenze der Atmosphäre reichenden Luftsäule erleide, und also unter einem andern Gesetze stehe. Allein unsere Zimmer befinden sich mit der äußern Luft in einer beständigen Verbin-

Digitized by Google

indeß der andere Schenkel luftdicht verſchloſſen iſt, muß jede Veränderung des Druckes jener Luftſäule eine entſprechende Veränderung des Queckſilberſtandes in dieſem letztern Schenkel nach ſich ziehen. Eigentlich ſind alſo alle Barometerveränderungen, oder das ſogenannte Steigen und Fallen der Wettergläſer, lediglich Anzeigen der ſtärker oder ſchwächer gewordenen Elaſtizität der Atmoſphäre; und der Schluß davon auf die Witterungsveränderungen ſcheint nicht völlig ſicher, oder iſt doch wenigſtens nur ein reiner Empirismus.

Indeß iſt das empiriſche Geſetz dieſer Beziehung zwiſchen Witterung und Barometerſtand in der neuern Zeit durch die großen Verbeſſerungen der Inſtrumente ſelbſt, und durch die außerordentliche Präciſion der Beobachtungen anderſeits doch ſchon ſehr genau beſtimmt worden, und man darf, wie wir gleich zeigen werden, einem gut gearbeiteten Wetterglaſe in der That ſehr viel Vertrauen ſchenken. Zunächſt iſt die Abhängigkeit des Barometerſtandes von der Windrichtung durch unzählige Beobachtungen dergeſtalt feſtgeſtellt, daß man jetzt jene Richtung beſſer und ſicherer nach dem Barometer als nach der Windfahne ſelbſt beurtheilt; und unter den neuern Seefahrern führt z. B. von Kruſenſtern, der bekannte ruſſiche Weltumſegler, an,

---

dung, der zu Folge die Zimmerluft ſtets ſo dicht und elaſtiſch bleibt, als die äußere. Die Luftſäule im Zimmer zwiſchen Boden und Decke thut eben die Wirkung, als eine Luftſäule von der ganzen Höhe der Atmoſphäre, indem ſie ſich, wenn ich mich des ganz paßlichen Gleichniſſes bedienen darf, wie eine Stahlfeder einaeklemmt findet, und von der Zimmerdecke an weiterer Ausdehnung gehindert wird, welches im Freien die höheren Luftſchichten bewirken, die auf die niederen drücken. Alſo erfolgt Alles, was vom Drucke der Luft abhängt, beſonders aber der Barometerſtand, im Zimmer wie im Freien. Man muß nur den Ausdruck „Luftdruck“ nicht in ganz mechaniſchem Sinne des Druckes nehmen, den z. B. ein Gewicht ausübt.

daß er ſein Vorausſehen der Stürme und die Fähigkeit, denſelben immer die geeignetſten Maßregeln entgegenzuſetzen, lediglich ſeinen ununterbrochenen Barometerbeobachtungen verdanke.

Was nun aber auch den Bezug zwiſchen den übrigen Witterungsveränderungen und den entſprechenden Barometerſtänden, wie ſie auf den ſogenannten Wettergläſern angegeben zu werden pflegen, betrifft, ſo zeigt eben der franzöſiſche Beobachter in der Bibliothèque universelle, deſſen wir erwähnt haben, aus 34jährigen ſehr genauen Beobachtungen, daß auch hiebei die Anzeigen eines genau konſtruirten Barometers in der Regel alles Vertrauen verdienen. *)

Von 1458 Beobachtungen ſtimmten 1073 vollkommen, und wenigſtens zeigte der Barometer unter vier Fällen dreimal richtig. Von den übrigen 358 nicht genau zutreffenden Barometeranzeigen fanden 182 beim Uebergange vom Regen zum ſchönen Wetter, und 203 im umgekehrten Falle ſtatt; 17 der 385 Anomalien fielen auf den Vollmonds- und 10 auf den Neumondstag. Dieſes Reſultat einer ſo langen und genauen Beobachtung iſt um ſo merkwürdiger, als nach Polenis früheren, vielleicht aber weder mit eben ſo viel Präciſion noch mit einem eben ſo vervollkommneten Inſtrumente zu Padua angeſtellten zwölfjährigen Beobachtungen, von 1175 Regen nur 758 durch

*) Dieſe Ueberzeugung iſt jetzt auch die meinige, ohnerachtet ich früher aus theoretiſchen Gründen anderer Anſicht geweſen bin. Ich habe in den Jahren 1804 bis 1811 hier in der Neumark mit einem, zwar nur von einem Italiener gekauften, aber vielleicht zufällig vortrefflich gerathenen Wetterglaſe ununterbrochen Witterungsbeobachtungen angeſtellt, und in der Regel eine ſo genaue Uebereinſtimmung zwiſchen dem Witterungsgange und dem Steigen und Fallen des Queckſilbers bemerkt, daß die Genauigkeit des Inſtruments im Hauſe ſprichwörtlich geworden war. N

das Fallen des Queckſilbers richtig vorher verkündigt wurden, und van Swinden zu Franecker im Jahre 1775 unter den Witterungsverkündigungen ſeines Barometers gar eben ſo viel falſche als richtige fand. Die Hauptſache für Witterungsvorherverkündigung aus Barometeranzeigen bleibt daher für jetzt eine genaue Beobachtung der Nebenumſtände, welche die gefundenen Anomalien begleiten. Man kann ſich zunächſt des Gedankens einer atmoſphäriſchen Ebbe und Fluth, ähnlich den durch die Anziehung von Sonne und Mond hervorgebrachten Meeresfluthen nicht enthalten; und das Maximum eines ſolchen fremdartigen Einfluſſes könnte alſo die reine barometriſche Witterungsanzeige allerdings afficiren. Nun gibt Laplace (Mécanique céleste. Buch IV. Kap. 5) dieſen Anziehungseinfluß von Sonne und Mond auf die irdiſche Atmoſphäre zwar nur als gering an; allein gleichwie die Meeresfluthen, wenn auch urſprünglich ebenfalls nur durch jene Anziehung bedingt, doch oft durch Nebeneinflüſſe außerordentlich geſteigert werden, eben ſo könnte es ſich bei der atmoſphäriſchen Ebbe und Fluth verhalten; und es iſt alſo dringend nöthig, das barometriſche Einflußgeſetz derſelben erſt genau zu kennen. Da wir vorausſetzen müſſen, daß ein großer Theil unſerer Leſer Barometerbeobachtungen anſtellt, ſo dürfen wir auch die Bitte um Bemerkung der Nebenumſtände, welche falſche Barometeranzeigen der Witterung begleiten, an ſie richten.

Der eben angedeutete Anziehungseinfluß des Mondes auf die Schwankungen in der irdiſchen Atmoſphäre führt mich zu den Einflüſſen überhaupt, welche dieſer merkwürdige Himmelskörper auf die Erde ausübt und unter denen die vegetabiliſchen durch neue, vor uns liegende Beobachtungen eine ſehr wichtige Beſtätigung erhalten. Martin, im kürzlich erſchienenen zweiten Bande ſeiner „Geſchichte der brittiſchen Kolonien,“ einem Werke, welches mehrfache Beachtung verdient, führt

Digitized by Google

nämlich an, daß besonders in den Niederungen der Tropenländer keinem aufmerksamen und unbefangenen Beobachter der lunarische Einfluß auf das Pflanzenleben entgehen könne. Auf Demerara z. B. steigt der Saft zur Zeit eines jeden Vollmondes in den Pflanzen auf und tritt eben so in der Periode des Neumondes zurück. Fällt man den Wallaba, einen dort häufig vorkommenden, dem Mahagoni ähnelnden Baum, zur Zeit des Neumondes, so erhält man ein äußerst dauerhaftes Bauholz, wogegen derselbe Baum, in der Vollmondszeit geschlagen, regelmäßig schnell verfault.

Die starken Bambusröhren, welche dort die Dicke eines Mannsarmes erreichen und zu Pfählen benutzt werden, dauern, wenn sie im Neumond genommen sind, über zehn Jahre, und verfaulen dagegen, in der Vollmondszeit geschlagen, sehr schnell. Man könnte vielleicht einwenden, daß ähnliche Einflüsse des Mondlichts auf die europäischen Bauhölzer nicht bemerkt werden; allein man muß bedenken, daß die unverhältnißmäßig raschere Vegetation der Tropenländer Einwirkungen gestattet, welche der langsamere, dabei aber in anderer Rücksicht vielleicht energischere Vegetationsprozeß des Nordens entkräftet. Hierzu tritt der gewiß noch entscheidendere Umstand, daß sich der Mond in seinen größten Abweichungen doch nie über fünf Grad aus der tropischen Region entfernt, *) und seine Strahlen also dort meistens fast senkrecht wirken. Daher kommt es auch, daß der Ein-

*) Die Mondbahn macht mit der Ebene der Ekliptik einen Winkel von beiläufig fünf Grad, liegt aber, wegen der beständig rückgängigen Bewegung der Knoten dieses Trabanten, bald zwischen Ekliptik und Aequator (welche sich bekanntlich selbst unter einem Winkel von 23½ Grad schneiden), und bald jenseits der erstern; demnach die größte Abweichung des Mondes nicht unter 18½ und nicht über 28 ½ beträgt, und er sich also, selbst im letztern Fall, nicht über fünf Grad aus der Tropenregion entfernen kann. N.

Digitized by Google

fluß dieses Gestirns in der heißen Zone oder den benachbarten Gegenden selbst auf das animalische Leben viel auffallender ist, als bei uns. Unser Gewährsmann erzählt, daß er in Afrika junge, eben zur Welt gekommene Thiere an der Seite der Mutter sterben gesehen habe, wenn sie den dort so mächtig wirkenden Vollmondsstrahlen ausgesetzt gewesen seyen. Fische, Fleisch, sogar gepökeltes, gehen, dem Mondlichte blosgestellt, bald in Verwesung über. Matrosen werden, wenn sie auf dem Verdeck schlafen, wo sie der Mondstrahl trifft, von Blindheit und Gesichtsgeschwulst befallen. Besonders aber finden sich die Paroxysmen Wahnwitziger in jenen Gegenden beim Lichte des Vollmondes sehr viel heftiger als bei den andern Mondphasen, was auffallend mit den Erscheinungen des Nachtwandelns selbst in unsern Breiten zusammentrifft, deren Heftigkeit, wie ich aus eigener Beobachtung weiß, auch beim vollen Lichte des Mondes in einem überraschenden Maaß zunimmt. Es ist also augenfällig, daß das wunderbare Mondgestirn nicht blos in einem astronomischen Bezuge, sondern in einer noch viel merkwürdigern geheimen Sympathie zur Erde steht, und dieser letztern kann durch die sorgfältigsten Beobachtungen nicht genug nachgespürt werden. In der That aber läßt sich ein solcher Einfluß auch von einer Kugel erwarten, welche bei einem Durchmesser von fast 500 Meilen, in einer Entfernung, die kaum 50,000 Meilen beträgt, von der Erde schwebt, deren Nachtsonne sie abgibt. Betrachtet man die Gewalt, welche die Sonne auf unsere Planeten ausübt, so kann es wahrlich nicht überraschen, vom so viel nähern Monde ähnliche gewaltige Wirkungen zu erfahren. Vielleicht sind wir nur immer noch nicht aufmerksam genug darauf.

Von der geheimnißvollen Kraft des Mondlichtes wenden wir uns zu einer andern nicht weniger geheimnißvollen Naturkraft: dem Magnetismus, dessen praktische Behandlung in der letzten Zeit auch wieder Bereicherungen

Digitized by Google

erfahren hat. Herrn Hoffer, Lehrer der Mathematik zu Linz, verdankt man nämlich die Erfindung eines neuen, äußerst kräftigen Verfahrens zum Magnetisiren hufeisenförmiger und gerader Stahlstangen, vermittelst dessen dergleichen Stahlstangen so zu sagen augenblicklich in starke Magnete verwandelt werden, ohne daß der dabei anzuwendende Magnet selbst eine mehr als gewöhnliche Kraft zu besitzen brauchte. Wir wollen uns bemühen, dieses Verfahren, auch ohne Anwendung von Abbildungen, deutlich zu machen. Was also zunächst die hufeisenförmigen Stahlstangen betrifft, so muß ich daran erinnern, daß man, um die nachher erlangte magnetische Tragefähigkeit derselben zu prüfen, an ihre glatt geschliffenen Füße einen eisernen Stab frei anlegt, der mit einem Haken versehen seyn kann, und an welch letztern man sodann die Gewichte hängt: ein solches Ding heißt der Anker, und der Magnet trägt also diesen und die anhängenden Gewichte. Will man nun einen hufeisenförmigen Stahl, nach Hoffers neuer Methode, sogleich in einen kräftigen Magnet verwandeln, so legt man ihm seinen Anker auf die beschriebene Art an, setzt einen ebenfalls hufeisenförmigen Magnet, mit dem der Stahl, Behufs jener Verwandlung, bestrichen werden muß, so dicht als möglich an diesem Anker auf den zu magnetisirenden Stahl, und fährt damit in gleichmäßigem Zuge bis über den Rand der Wölbung, dergestalt aber, daß dieser Streichmagnet immer eine, seiner ursprünglichen parallele Stellung behalte. Schon nach wenigen solchen Strichen wird man den Stahl kräftig magnetisch finden; nur muß man sich bei jedem Zurückführen des Streichmagnets in seine ursprüngliche Stellung, um einen neuen Strich zu beginnen, wohl vorsehen, den Stahl dabei nicht damit zu berühren. Sollen aber gerade Stahlstangen magnetisirt werden, so legt man zwei dergleichen in eine gewisse Entfernung neben einander, daß sie gleichsam die Schenkel des

Digitized by Google

Hufeisens bilden, und verfährt übrigens mit Anker und Streichmagnet ganz wie oben.

Dies sind nur die allgemeinsten Momente dieser schönen neuen Methode; mehrere Modifikationen und Nebenumstände übergehe ich, um den Begriff der Leser nicht zu verwirren. Allerdings aber kann man fragen, wie denn ein solches bloßes Bestreichen des Stahls mit einem Magneten hinreichen könne, um dem Stahl die überraschende Fähigkeit mitzutheilen, um selbst große Gewichte am Haken seines eisernen Ankers zu tragen, und besonders warum man den zu magnetisirenden Stahl nur beim Aufwärtsstreichen, nicht aber beim Zurückführen mit dem Streichmagnet berühren dürfe? Die eigentliche letzte Ursache der magnetischen Erscheinungen wird zwar mit unsern irdischen Sinnen hienieden nie erforscht werden können; wohl aber schmeichle ich mir, wenn man die magnetische Anziehung selbst einmal als bloßes, eine weitere Erklärung nicht forderndes oder ausschließendes Naturgesetz gelten läßt, über die Verwandlung des Stahls in Magnet und die dabei anzuwendende obige Behandlung des Streichmagnets etwas ziemlich Genügendes beibringen zu können. Indeß bin ich zu bescheiden, diese sogleich zu ertheilende sinnreiche Erklärung für mein Eigenthum auszugeben; ich verdanke die erste Idee vielmehr einem schon 1781 zu Ingolstadt erschienenen Werkchen: Theoria magnetis, explicavit Gabler. Dort wird nämlich angenommen, daß, wie wirklich höchst wahrscheinlich ist, alle kleinsten Stahltheile in der That schon Magnete sind, daß aber die ihnen inwohnenden magnetischen Kräfte oder Materien in der Stahlstange, welche die Vereinigung jener kleinsten Theile bildet, noch nicht eine solche Lage haben, daß sie eine Aeußerung der magnetischen Kraft gestattet, wodurch sich eben noch unmagnetischer Stahl vom schon magnetisirten unterscheide. Lasse man nun auf ersteren einen Magnet einwirken, so bestehe diese Wirkung gerade darin, diese vereinzelten und

Digitized by Google

gleichsam noch todten Kräfte in's Leben zu rufen und zu einer Gesammtthätigkeit zu vereinigen. Hieraus wird nun auf einmal klar, warum, wie Hoffer oben vorschreibt, der Streichmagnet immer eine, seiner ursprünglichen parallele Stellung behalten soll, weil nämlich die symmetrische Vereinigung der magnetischen Anziehungskraft davon abhängt; und warum ferner der Streichmagnet beim Zurückführen nicht aufgesetzt werden darf, weil nämlich durch eine solche Bewegung in entgegengesetzter Richtung die schon gewonnene magnetische Symmetrie wieder zerstört werden muß. Ich gestehe, daß mir diese Hypothese eben so wahrscheinlich als fruchtbar vorkommt, und ich wünsche nur, daß sie den Lesern eben so erscheinen möge.

Wir haben in Nr. 7 der Erfindung eines schottischen Hüttenmannes erwähnt, den Hitzegrad bei Schmelzfeuern dadurch bedeutend zu steigern, daß der Flamme nicht, wie bisher, kalte, sondern vielmehr auch schon erhitzte Luft zugeführt wird. Diese in der Theorie der Wärme wohlbegründete Idee verspricht für die Gewerbe von außerordentlicher Wichtigkeit zu werden. Es ist dieselbe kürzlich auf den Muldener Silberhütten im Erzgebirge, auf Veranlassung des verdienstvollen Oberberghauptmanns von Herder, praktisch in Anwendung gebracht worden und hat bei der Roharbeit die überraschendsten Resultate geliefert, so daß der Vorzug dieser neuen Schmelzmethode vor der ältern ganz entschieden ist. Die Luft wurde bis auf 168° Reaumur erhitzt, ehe sie in den Ofen gelangte, wobei sich die Heitzung des Lufterwärmungsapparats mit einer sehr geringen Quantität Torf bewirken ließ. Dagegen sparte man aber nicht nur fast die Hälfte der Steinkohlen, um ein gleich großes Erzquantum zu schmelzen, sondern kam auch mit dieser Schmelzung viel früher zu Stande, was den besten Beweis für die große Intensität der auf diese Weise erzeugten Schmelzhitze abgibt. Man kann mit der größten Wahrscheinlichkeit annehmen, daß die Anwendung dieses

Digitized by Google

Verfahrens bei den übrigen Hüttenarbeiten ein gleich günstiges Ergebniß liefern werde, und darf also hoffen, künftig auch die ärmsten Erze dadurch noch zu benutzen, ja vielleicht selbst alte Schlacken mit Gewinn nochmals auszuschmelzen. Ich kann mich aber bei diesen jetzigen Riesenschritten der angewandten Physik und Chemie immer des Gedankens nicht erwehren, daß die Vorsehung vielleicht noch mit irgend einem unentdeckten großen Naturgeheimnisse zurückhalte, welches dem Gewerbe abermals einen ganz ungeahnten neuen Impuls ertheilen werde, und daß sie die gegenwärtige Zeit der Umwälzungen ausersehen habe, um damit plötzlich herauszutreten und Alles zu überraschen. Welchen Glücklichen wird sie aber ausersehen haben, um dies neue Geheimniß durch ihn finden zu lassen? Der angeregte Menschengeist — das muß man wenigstens gestehen — sucht jetzt in allen Schachten der tiefsten Natur eifrig genug darnach.

In der That bleibt in diesem unruhigen Jahrhundert wohl keine Art des Gewerbes und der Kunst ohne die auffallendsten Verbesserungen. So hat z. B. kürzlich die Uhrmacherkunst wieder einen der bedeutendsten Fortschritte gemacht. Nichts war nämlich an den Uhren, zumal in Schlafzimmern, unerträglicher, als das Geräusch, welches sie machen; und wen hätte den Pendelschlag seiner Stutzuhr, oder das Picken seiner Taschenuhr wohl nicht schon unangenehm gestört? Jetzt hat nun ein Uhrmacher in Kettle in Schottland, mit Namen Symington, eine Uhr erfunden, welche von diesem Fehler frei ist. Sie hat nämlich weder Pendel noch überhaupt Hemmung, worunter man bekanntlich jeden mit dem Steigrad verbundenen und dessen Gang gleichförmig erhaltenden „Regulator“ versteht, sondern es ist dafür an dem Kronrade eine eigenthümliche Vorrichtung angebracht, wodurch der Zweck der Gleichförmigkeit im Uhrgange gleich gut erreicht wird. Diese Uhr braucht überdies alljährlich nur Einmal aufgezogen zu wer-

Digitized by Google

den, und das Material, in welchem ſich ihre Zapfenlöcher befinden, läßt keine oder doch nur eine ſo geringe Reibung zu, daß ſie auch keines Oels bedarf. Man erwartet jetzt eine ſolche Uhr in London, und da dieſe Erfindung gewiß einen eigenthümlichen Reiz hat, ſo werde ich ſie um ſo ſorgfältiger im Auge behalten, damit ich ſeiner Zeit ausführlich darüber referiren kann. Die Nachahmung auf dem Kontinent wird nicht lange ausbleiben.

Aus dem Gebiete der Anwendung der Chemie auf das bürgerliche Leben haben wir diesmal ganz beſonders eines in England entdeckten Mittels gegen die trockene Bauholzfäulniß (dry rot) zu erwähnen, deſſen Wichtigkeit denjenigen beſonders in die Augen ſpringen wird, welche wiſſen, wie viel Holz namentlich die europäiſchen Marinen jährlich durch dieſen Verderb einbüßen, und wie ſehr die Wälder der alten und der neuen Welt von guten, ſtarken Bauhölzern, beſonders Schiffbauhölzern, ſchon gelichtet ſind. Die jetzige königliche Seemacht in England allein begreift an Bauholz weit über eine Million Laſt (zu 4000 Pfund); die Erbauung eines Schiffes vom ſechsten Range erfordert doch immer noch faſt tauſend Laſt. Und gleichwohl richtet jene „trockene Fäulniß“ ein Schiff oft ſchon nach wenigen Jahren ſo zu, daß es bedeutender Reparaturen bedarf; und man ſchlägt dieſe Ausbeſſerungskoſten bei der königlichen Marine in Großbritannien jährlich durchſchnittlich auf eine Million Pfund Sterling an. Jenes Gegenmittel gegen das große Uebel der „trockenen Fäulniß“ beſteht nur darin, daß man die Schiffbauhölzer mit einer Auflöſung des ätzenden Queckſilberſublimats befeuchtet oder durchdringt. Das Queckſilberſublimat beſteht aus einer Auflöſung eines Queckſilberoxyds in Salzſäure, obwohl es auch noch andere Zubereitungsarten gibt, und iſt hiernach in Waſſer wieder auflöslich. In dieſem Zuſtande wird es in große eiſerne Reſervoirs gelaſſen, worauf man die damit zu befeuchtenden oder zu durchdringenden Gegenſtände darin

Digitized by Google

untertaucht; nach sechs bis acht Tagen ist die Operation vollendet. Der erste Gedanke dieses so einfachen und doch so energischen Schutzmittels gehört einem Herrn Kyan; das Admiralitätsamt hat dasselbe aber schon einer mehrjährigen Prüfung unterworfen, und der Erfolg scheint die Erwartungen übertroffen zu haben. Auch äußert sich der Professor Saraday in einem vor dem königlichen Institut gehaltenen Vortrage über diesen Gegenstand eben so vortheilhaft über Kyans Verfahren; und einem der größten und wichtigsten Uebelstände beim Schiffbaue wird also somit für die Zukunft wohl abgeholfen seyn.

Was der Engländer Kyan solchergestalt rücksichtlich der Erhaltung der Bauhölzer geleistet hat, das scheint dem Professor Tranchina zu Palermo, in Absicht auf die Erhaltung thierischer Körper, durch eine von ihm erfundene neue Methode des Einbalsamirens geglückt zu seyn. Bekanntlich erkannte man bis jetzt den alten Egyptiern den Preis in der Kunst der Balsamirung todter Körper zu, und ihre nach Jahrtausenden noch vor unsern Augen daliegenden Mumien scheinen für die Richtigkeit dieses Urtheils zu sprechen. Das Verfahren der Egyptier bestand darin, daß sie mittelst eines krummen Eisens sämmtliches Gehirn aus dem Kopfe entfernten und den Schädel sodann mit Spezereien füllten. Eben so wurden die Eingeweide mit höchst gewürztem Wasser gereinigt und erst dann wieder in den Leichnam gethan. Letzteren legte man sodann 70 Tage lang in eine starke Natronauflösung, worauf der Körper endlich so bewickelt wurde, wie wohl alle Leser schon an Mumien gesehen haben. Allein hiervon scheint sich das Verfahren unsers Tranchina sehr vortheilhaft zu unterscheiden. Er balsamirte am 6ten März d. J. einen Leichnam im anatomischen Lehrsaale zu Palermo ein. Am 14ten Mai darauf, also nach mehr als zwei Monaten wurde diese neue Mumie in Gegenwart mehrerer hundert Personen wieder besichtigt. Der Todte war vollkommen kenntlich, durch-

Digitized by Google

aus unverändert, biegsam, und hatte die natürliche Todtenfarbe; keinerlei Verwesungsgeruch war zu spüren. Die Eingeweide selbst, welche nach dieser neuen Methode nicht entfernt werden, waren wohl erhalten, namentlich die Lungen, welche sich bei Oeffnung der Brusthöhle im besten Zustande vorfanden. Sogar das Blut war roth und flüssig. — Der vor uns liegende Bericht über diese merkwürdige neue Methode bezeichnet die dabei angewendeten Mittel nicht genauer, und es scheint, daß Tranchina noch ein Geheimniß daraus mache. Seine neuesten Vorgänger in dieser Kunst, besonders der so ehrenvoll bekannte französische Oberwundarzt Larrey, wandten ebenfalls das Queckſilber-Sublimat an, von dessen Gebrauche zur Erhaltung der Bauhölzer wir oben gesprochen haben. Der Leichnam wurde in eine Auflösung dieses Sublimats gelegt, und letztere Auflösung durch hineingehängte Säckchen solches Sublimats immer gleich kräftig erhalten. Einen auf diese Weise behandelten Leichnam, der nach der Schlacht bei Preußisch-Eylau durch die Neumark transportirt wurde, habe ich selbst gesehen und sehr gut conservirt gefunden; aber die Eingeweide, so wie die Augen, waren herausgenommen, und letztere durch Glasaugen ersetzt. Tranchina muß also noch andere Kunstgriffe kennen. Wir werden auch hierauf zurückkommen, sobald der interessante Gegenstand weiter aufgeklärt ist.

Den Schluß unsers dießmaligen Berichtes wollen wir mit denselben Betrachtungen machen, mit welchen wir ihn eingeleitet haben, nämlich mit meteorologischen Aufklärungen über den Einfluß, den man in Frankreich, namentlich in den Gegenden um Paris, dem Mondlichte auf die Vegetation zuschreibt, und worüber wir hier mehrere, uns indeß zugekommene Mittheilungen und Erörterungen zusammenstellen. Mit der Benennung rother Mond (lune rousse) belegen nämlich die Pariser Gärtner den Mond, welcher gegen Ende Aprils oder in

Digitized by Google

den ersten Tagen des Mai voll wird, und während dessen Phasen gewöhnlich die zehrenden, trockenen Aprilwinde (vents-roux) wehen. In dieser Zeit nun, wird dort behauptet, sollen sich Pflanzen, welche der Mondstrahl trifft, roth färben und erfrieren, wenn auch die Temperatur der Atmosphäre selbst noch nicht bis zum Gefrierpunkte gesunken sey. Die Schuld davon aber trifft, nach der Meinung eben dieser Gärtner, lediglich den Mond und seinen Lichteinfluß; denn in der That, wenn der Himmel bedeckt ist und das Mondlicht daher nicht durch die Wolken dringen kann, so erfolgt, auch bei gleich tiefem Thermometerstande, kein Erfrieren derselben Pflanzen. Der französische Naturforscher Arago hat indeß auf den Grund neuerer Untersuchungen, ohne jene Thatsachen zu läugnen, versucht, den Mond gegen die Beschuldigungen der Gärtner in Schutz zu nehmen, indem er behauptet, das Erfrieren der Pflanzen erfolge im obigen Falle nicht unmittelbar durch den Einfluß des Mondlichtes selbst, sondern vielmehr nur mittelbar, indem ein heller Mond zugleich eine klare Nacht voraussetze. In solchen heitern Nächten aber strahle die Pflanze viel freien Wärmestoff aus, und könne dadurch für sich selbst weit unter den Temperaturpunkt der umgebenden Luftschichten erkältet werden, in welch letztern also ein Thermometer vielleicht noch mehrere Grade über 0 anzeigen werde, indeß der Pflanzen eigene Temperatur bereits unter diesem Punkte sey. Allein Arago's Argumentation wird die Pariser Gärtner schwerlich überzeugen, so wenig, als sie uns selbst ganz zufriedengestellt hat. Es ist dabei unberücksichtigt geblieben, daß das Fallen des Thaus und dessen beständige Wiederverdünstung, wodurch den Pflanzen viel freier Wärmestoff entzogen und latent gemacht wird, eine Hauptrolle bei ihrem Erfrieren spielt, und es hat mir wenigstens immer so geschienen, als wenn ein energisches Mondlicht diesen Verdunstungsprozeß der Thaufeuchtigkeit, welche sich Nachts auf den Pflanzen

Digitized by Google

sammelt, begünstige. Also könnte die Lune rousse, nach der Volksmeinung, in den ohnedieß kühlen Aprilnächten allerdings einen unmittelbaren erkältenden Einfluß auf die Vegetation üben, und es würde dieß auf's Neue zeigen, mit welcher Vorsicht die Anwendung auch sonst wohl begründeter Doctrinen verfolgt werden muß, wenn sich dieselben im Widerspruche mit dem sogenannten Volksglauben finden, welcher nicht allemal so ganz absurd ist, als die bloß gelehrte Naturforschung in ihrer Arroganz anzunehmen Neigung zeigt.

X. (1834.)

Mondkarte von Beer und Mädler. Russische Reichssternwarte. Psychometer. Außerordentliche Naturerscheinungen. Veränderung in den tellurischen Witterungsverhältnissen. Wichtige Entdeckung am Sternenhimmel.

Ich habe in früheren Nummern dieser Berichte der vortrefflichen Mondkarte von Beer und Mädler, von welcher damals die erste Sektion erschienen war, rühmliche Erwähnung gethan, und komme jetzt, bei Erscheinung des zweiten Quadranten dieser ausgezeichneten Arbeit um so lieber darauf zurück, als gerade diese Abtheilung mehrfaches Detail darbietet, welches auf die Bewohntheit des Mondes schließen lassen könnte, und durch dessen nähere Betrachtung wir also auf den interessantesten Standpunkt der Himmelstopographie versetzt werden. Denn in der That, welchen Reiz die Abbildung und Beschreibung der Eigenthümlichkeiten und Schönheiten der übrigen Körper unseres Planetensystems für uns haben mag, so bleibt doch die Hauptfrage für uns immer ihre Bewohntheit, ohne welche uns ihre Natur als todt und ihre Pracht als überflüssig erscheint. Wir sehen aber auf dem vor uns liegen,

Digitized by Google

den Blatte wirklich Mondgebilde, von welchen es faſt unmöglich iſt, anzunehmen, daß ſie die Natur allein hervorgebracht habe, und bei denen man die Mitwirkung denkender, zu beſtimmten Zwecken thätiger Weſen vorausſetzen muß. Die nähere Betrachtung wird dieß zeigen.

Zuerſt feſſelt unſere Blicke auf dieſem zweiten Quadranten der neuen Mondkarte das mächtige Ringgebirge Tycho, welches die Leſer auf den noch in den meiſten Händen befindlichen älteren Mondcharten nach Tobias Mayer unter Nro. 54 aufſuchen können. Es iſt in Bezug auf daſſelbe und unzählige ähnliche Gebirgsformen des Mondes ſogleich zu bemerken, daß die Berge auf dem Monde meiſtens in Rundungen die großen Thäler einſchließen, und nicht wie auf der Erde in langgeſtreckten Reihen liegen, eine unterſcheidende Anordnung, welche ſchon einen beſondern Bau der Mondfläche und eine abweichende Art in der Wirkſamkeit der bei ihrer Bildung thätig geweſenen Naturkräfte verräth. Dieſes prächtige Mondringgebirge Tycho alſo, wohl überhaupt der ſchönſte Punkt auf der ganzen uns zugewendeten Mondhalbkugel, iſt hier mit einem ſolchen Detail gezeichnet, wie es nur die Anwendung der anſehnlichſten Fernröhre geſtattet, und das man erſt durch die Vergleichung mit früheren Karten recht kennen und ſchätzen lernt; einen allgemeinen Begriff von dem möglich gewordenen Eingehen auf das Einzelne erhält man aber, wenn man in Anſchlag bringt, daß dieſe der Erde zugewendete Mondhalbkugel an Ausdehnung etwa dem ruſſiſchen Reiche in Europa und Aſien (350,000 Quadratmeilen) gleich kommt, und nun die gewöhnlichen Atlaskarten des letztern Staates mit unſerer Mondkarte vergleicht. Höchſt merkwürdig an dieſem Ringgebirge Tycho ſind die auf der Karte in bewundernswürdiger Klarheit dargeſtellten terraſſenförmigen Abſtufungen nach Außen und Innen zu, bei deren Anblick ich mich des Gedankens, daß hier denkende und arbeitende Weſen thätig geweſen ſeyen, um die Kulturfä-

Digitized by Google

higkeit des Terrains zu vermehren, nicht habe erwehren können. Ich hebe dieß als einen der Beweiſe für meine obige allgemeine Behauptung hervor: die Natur terraſſirt keine Berge, und keine ihrer uns bekannten Kräfte verfährt nach dieſem Geſetz. Was anders als thätige Mondbewohnerhände könnte alſo dieſe Terraſſen, welche ſo deutlich auf eine bequeme Benutzung des Bergrückens hinzudeuten ſcheinen, wohl hervorgebracht haben? — Vom Tycho aus verbreiten ſich eine Menge von Adern über eine große Fläche; ich brauche den Ausdruck Adern, da ich keinen paſſenderen für dieſe Eigenthümlichkeit der Mondlandſchaft zu finden weiß. Richten die Leſer zunächſt die Augen auf die öſtliche Abdachung des Gebirges, ſo werden ſie hier eine Menge mit Rändern eingefaßter, zum Theil ſehr tiefer Gruben erblicken; dergleichen Gruben enthält die Mondfläche überhaupt in unendlicher Zahl, und es iſt wiederum höchſt merkwürdig, daß man ſie oft in ganz geradliniger Anordnung und dicht neben einander findet. Auch dieß iſt ſicher kein bloßes Naturwerk; aber was iſt's nun eigentlich? — Nordweſtlich von unſerm Ringgebirge erblickt man mehrere ringförmige Einſenkungen, welche auch eine Eigenthümlichkeit der Mondlandſchaften abgeben und denen man, ohne bis jetzt über ihre Natur etwas Näheres angeben zu können, den Namen Circellen beigelegt hat; einige davon ſcheinen ſehr tief zu ſeyn. In allen dieſen Darſtellungen iſt Beer's Mondkarte einzig in ihrer Art und leiſtet ſogar mehr, als die eigene Betrachtung des Mondes mittelſt der größten Fernröhre, da nur durch wiederholte Obſervationen mit geübtem Auge und unter den verſchiedenſten Beleuchtungen endlich entſcheidend feſtgeſtellt werden konnte, was auf den erſten Blick durch den Refraktor ſehr verwirrt erſcheint. Ueberaus pittoresk ſtellt ſich ferner die Landſchaft dar, welche den Namen Heinſius führt. Eine tiefe, ſchroff abfallende Grube zeigt auf ihrem Boden eine kegelförmige Erhöhung; umgeben iſt dieſe Grube wallartig wie-

Digitized by Google

derum mit einem der auf dem Monde ſo häufigen Ringgebirge, das ſich zwar nach Außen verflacht, aber faſt concentriſch von Terraſſen umgeben iſt, die neuerdings zu einer bedeutenden Höhe aufſteigen. Ein anderer Flecken, Schickard, faſt 400 Quadratmeilen faſſend, zeigt alle Lichterſcheinungen und Eigenthümlichkeiten der ſogenannten Mondmeere. Früher nämlich hat man dem Monde Meere oder überhaupt ein Element, welches dem irdiſchen Waſſer entſpricht, ableugnen wollen; aber genauere Beobachtungen ſtellen das Vorhandenſeyn eines ſolchen Mondwaſſers ziemlich außer Zweifel und vermehren dadurch die Zahl der Analogien zwiſchen Erde und Mond.

Unſere Karte zeigt indeß, daß die Bildung dieſer Meere auf der Mondoberfläche nach einem andern Geſetze, als auf der Erde erfolgt ſey, indem die Ringgebirgsgruben in immer größerer Ausdehnung nach den Gegenden hinlaufen, wo die Erſcheinung der Meere eintritt, ſo daß ſich letztere alſo als Anſammlungen jenes Mondwaſſers in den ausgedehnteſten Gruben darſtellen. Vielleicht ſind alle dieſe Gruben damit gefüllt, und es hält bei den kleinern nur ſchwerer, den eigenthümlichen Lichtreflex wahrzunehmen; denn es darf nicht vergeſſen werden, daß man es, bei aller Schärfe der Beobachtung und aller Vortrefflichkeit der Fernröhren, mit einem Weltkörper zu thun hat, der doch immer noch über 50,000 Meilen von uns entfernt iſt, wodurch dem Auge alſo allerdings viel entzogen werden muß. Um ſo größeres Erſtaunen erregt daher wieder Detail, wie das folgende. Im Süden des Promontorium Aenarium nämlich zeigt ſich ein Ringgebirge, von deſſen Fuße ab ein haarſcharf gerader Wall mit völlig parallelen Kanten über eine vollkommen ebene Fläche hinweg bis zum Fuße eines andern, gegen acht Meilen entfernten kleinen Gebirges läuft. Hier iſt wiederum die Mitwirkung der Kunſt gar nicht zu verkennen: denn die Natur vermeidet überhaupt haarſcharfe, gerade Formationen, und auf dem Monde iſt

Digitized by Google

ihre Neigung zu ringförmigen Gebilden, wie wir schon oben angeführt haben, noch besonders vorwaltend. So findet man auf dieser Sektion auch mehrere scharfe, schmale, erhöhte oder vertiefte Linien (Rillen), welche Circellen durchschneiden und fast unwiderstehlich an Straßen oder Kanäle mahnen; vom Fuße des Hesiodus ab z. B. durchzieht eine solche Rille auf fast neun Meilen eine sehr ebene Fläche hart am Fuße eines Gebirges, welches die Flecken Eichus und Merkator verbindet, und kommt etwas weiter davon, nördlich vom Campanus, in fast unveränderter Richtung wieder hervor, indem sie sich nur schwach krümmt und durch einen Hügelrücken geht. Auffallend ist es, daß diese Rillen fast immer in Ebenen laufen, welche der Verbindung keine Hindernisse entgegenzusetzen scheinen; aber könnten es nicht wirklich Kanäle seyn? Für diese Vermuthung scheint die Betrachtung einer hügligen Mondlandschaft östlich vom Campanus zu sprechen: dort laufen vom Fuße des Gebirges vier solche Rillen in beinahe paralleler Richtung durch die Ebene, immer längs Bergwänden, so daß die Absicht, das Hinderniß der letzteren für einen Wassertransport zu umgehen, fast in die Augen springt. Auch endigen diese Rillen, wie meist alle übrigen, immer an Höhen, als seyen sie bestimmt, die Verbindung mit diesen bequemer zu unterhalten.

So viel für dießmal von dieser ausgezeichneten Mondkarte, deren Anschaffung wir unsern Lesern nicht genug empfehlen können. Denn erst wenn man sich in ihrem Besitz findet, wird die eigene Observation des Mondes nunmehr ein wahrer, mit Belehrung verknüpfter Genuß, indem die Karte, wie gesagt, sogleich bestimmt angibt, was dasjenige wirklich ist, was man auf den ersten Blick meistens nicht zu enträthseln versteht. Beer und Mädler haben vielleicht hundertmal einen Mondpunkt angeschaut, über welchen die Ungeduld des Dilettanten schnell weggleitet.

Außer dieser Mondkarte haben wir im astronomischen

Theile unſerer früheren Berichte beſonders auch der großen ruſſiſchen Reichsſternwarte erwähnt, deren Bau bei St. Petersburg beſchloſſen war. Es freut uns, in dieſem Bezuge nunmehr berichten zu können, daß gedachter Bau, und zwar auf den vortrefflich dazu gelegenen Höhen von Polkowa, unfern jener Hauptſtadt, unterdeß bereits begonnen hat und mit kaiſerlicher Munificenz betrieben wird. Der definitive Bauanſchlag beträgt anderthalb Millionen Rubel, ohne Inſtrumente, eine Summe, von welcher ſich denn freilich ſchon Außerordentliches erwarten läßt. Rückſichtlich der Inſtrumente, zu welchen noch beſonders 200,000 Rubel ausgeſetzt ſind, erinnern ſich meine Leſer, daß der berühmte Dorpater Aſtronom, Staatsrath Struve, eine eigene Reiſe zu ihrer Anſchaffung unternommen hatte. Er iſt jetzt zurück. Die meiſten Inſtrumente ſind beſtellt bei Utzſchneider und Frauenhofer in München, Repſold in Hamburg, Plößl in Wien (dem bekannten erſten Verfertiger dialytiſcher Fernröhre). Namentlich ſoll der aus München zu erwartende Refractor, von 13½ Zoll Objektivöffnung und 20 Fuß Focallänge, den berühmten Dorpater ſogenannten Rieſenrefractor noch um ein Bedeutendes übertreffen. Die Uhren werden geliefert durch Hanth zu Petersburg, Keſſel zu Altona, Tiede zu Berlin und einige Londoner Künſtler. Das Material wäre alſo beſtellt; könnte man nun nur auch genug Aſtronomen gleichen Ranges für eine ſo rieſige Anſtalt beſtellen!

Im phyſikaliſchen Theile unſerer früheren Berichte iſt, jedoch nur vorläufig, von einer höchſt merkwürdigen oder doch überraſchenden Maſchine, einem ſogenannten Pſychometer (Seelenmeſſer), die Rede geweſen, den der Erfinder, ein Leipziger, mit Namen Portius, jetzt in den Hauptſtädten Europas producirt. Wir geſtehen, daß uns die Sache Anfangs ein wenig nach Charlatanismus zu ſchmecken ſchien, allein in Berlin wenigſtens hat die Maſchine

Digitized by Google

in den vornehmſten Cirkeln und bei mehreren vorurtheilsfreien und urtheilsfähigen Männern großes Erſtaunen erregt. So erfahren wir z. B., daß Portius jenen ſeinen „Seelenmeſſer,“ deſſen nähere Beſchreibung wir ſogleich folgen laſſen, in einer auserwählten Geſellſchaft bei der Gräfin von Brandenburg hat operiren laſſen, und daß die Ergebniſſe faſt ohne Ausnahme befriedigend befunden worden ſind. Dieſer Pſychometer nämlich, wie ihn der geiſtreiche Erfinder ſelbſt beſchreibt, iſt eine Maſchine, welche angibt, was man ſeinem Temperamente, ſeinem Geiſte, ſeinem Herzen nach iſt, indem ſie nach hundert und zehn verſchiedenen Einwirkungen, die man auf ſie ausübt, von hundert und zehn (in einer Tabelle verzeichneten) Eigenſchaften diejenigen bezeichnet, durch welche man ſich von andern Perſonen unterſcheidet. Die Maſchine iſt ein Käſtchen, 12 Zoll lang, 11 Zoll breit, 3 Zoll hoch. In ihrer Mitte erhebt ſich eine Säule, 6 Zoll hoch, 2 Zoll breit und dick. In einer Vertiefung der letzteren ſchwebt eine Nadel, durch deren Bewegen oder Nichtbewegen der in Rapport mit derſelben geſetzte Fragende vom Daſeyn oder Nichtdaſeyn der in Frage geſtellten Eigenſchaften unterrichtet wird. Am Fuß der Säule befinden ſich nämlich auf einem etwas tiefer liegenden, 6 Quadratzoll großen Raume 110 numerirte, in das Innere der Maſchine führende Oeffnungen. Das Verfahren bei der über den Beſitz oder Nichtbeſitz einer Gemüthseigenſchaft an die Maſchine zu richtenden Frage iſt nun folgendes. Nachdem man eine 12 Zoll lange gläſerne Röhre gerieben, dadurch erwärmt und mit dem Käſtchen in Berührung gebracht hat, ſenkt man einen, theils gläſernen, theils metallenen, in eine feine Spitze auslaufenden Stift in diejenige der erwähnten 110 Oeffnungen, welche ſich auf die in Frage geſtellte Eigenſchaft bezieht, z. B. in die 65ſte, wenn man wiſſen will, ob man phlegmatiſch ſey. Hierauf nimmt man einen Magnet in die Hand und nähert denſelben der oben beſchrie-

Digitized by Google

benen, in der Säule frei schwebenden Nadel. Letztere deutet hiernächst durch Bewegung das Vorhandenseyn, durch Ruhigbleiben dagegen das Nichtvorhandenseyn der fraglichen Eigenschaft an. Dabei wird aber, wegen außerordentlicher Empfindlichkeit der Maschine durchaus erfordert, daß man ja nicht an dieselbe stoße, ruhig vor derselben verweile, während der Erwartung der Antwort keine Nebendinge vornehme, vor Allem aber sich in keinem krankhaften oder gereizten Zustande befinde. Wir haben den Bericht eines Mannes vor uns liegen, welcher den Versuch mit dem größten Vorurtheile gegen die Möglichkeit eines befriedigenden Erfolges unternommen hat, und der uns freimüthig gesteht, durch die Richtigkeit der Antworten in das größte Erstaunen versetzt worden zu seyn. Zur Erklärung kann man sich wohl nur an eine gewisse Affinität zwischen dem Nervenfluidum des thierischen Körpers und den elektrischen und magnetischen Materien halten. Allerdings läßt sich annehmen, daß eine phlegmatische Person, wie wir das Beispiel oben gewählt haben, auf eine sehr empfindliche, durch elektrische und magnetische Kräfte in Thätigkeit gesetzte Maschinerie anders reagire, als ein feuriges Temperament; die feinsten Ausflüsse des Körpers und die schon erwähnte Natur des Nervenfluidums könnten leicht Modifikationen erleiden, welche durch die Eigenthümlichkeit der Temperamente bedingt sind. Die Möglichkeit eines sogenannten „Psychometers“ in seinem allgemeinsten Principe scheint uns also gerechtfertigt; ob aber seine Empfindlichkeit wirklich bis zur Angabe der oben erwähnten 110 feineren Nüancen gesteigert werden könne, darüber behalten wir uns das Urtheil vor.

Zu den außerordentlichen Erscheinungen, welche die in unsern Breiten ganz ungewöhnliche Witterung des verwichenen Sommers nach sich gezogen hat, gehört auch das, in den nördlichen Meeren sonst seltenere, dieses Jahr aber an den Ostseeküsten wiederholt beobachtete schöne Schau-

Digitized by Google

ſpiel des Leuchtens des Meeres. Dieſes Leuchten zeigte ſich z. B. am Strande zu Zoppot (unſern Königsberg in Preußen) am 28ſten Auguſt bei rabenſchwarzer Nacht und ruhiger See mit einem bewundernswürdigen Effekte. Der Termometer hatte am Tage im Schatten 20° Reaumür gezeigt, war aber gegen Abend bedeutend gefallen; die Temperatur des Waſſers war um Mittag 17° geweſen, und hielt ſich Nachts noch auf 13°. Von einer elektriſchen Spannung der Atmoſphäre ward nichts bemerkt. Nach eingetretener vollkommener Finſterniß hob nun jenes Leuchten des Meeres an, indem ſich zuerſt theils auf der Oberfläche des Waſſers, theils bis zu einer gewiſſen Tiefe leuchtende Punkte von rundlicher Form, bald größer, bald kleiner und bis auf einen Zoll im Durchmeſſer haltend, zeigten, welche mit Blitzesſchnelle hin und her ſchoſſen. Die Bemühungen, mit einem dichten Handnetze dergleichen leuchtende Punkte, welche man für phosphorescirende Thierkörperchen erkannte, heraufzuziehen, waren vergeblich, indem ſie immer wieder durch die Maſchen entſchlüpften. Wohl aber ſteigerten die Bewegungen des Netzes im Waſſer den Glanz, welcher ſich immer mehr verſtärkte und die Schönheit des Anblickes vermehrte. In den indiſchen Meeren iſt dieſe Erſcheinung etwas Gewöhnliches; ein franzöſiſcher Naturforſcher, mit Namen de Riville, hat unter andern dieſelbe dort nach allen Umſtänden beobachtet und in einer eigenen Abhandlung: Sur la mer lumineuse, ſehr gründlich beſchrieben. Nach ſeinen und ſpäter beſonders nach Spallazanis, eines italieniſchen Phyſikers, Unterſuchungen gibt es mehrfache, unter ſich verſchiedene Gattungen von Meerthierchen, welche, bei begünſtigenden Verhältniſſen, einen ſolchen Glanz verbreiten, der an das Leuchten unſerer Johanniswürmchen erinnert. Das Wunderbare aber beſteht darin, daß ſich dieſe Fähigkeit derſelben oder verwandter Thierchen in dieſem Sommer außergewöhnlich auch in den nordiſchen Meeren entwickelt hat.

Digitized by Google

Diese und so manche andere Auszeichnungen des abweichenden Jahres nun haben einen in Preußen lebenden aufmerksamen Meteorologen zu der Vermuthung veranlaßt, daß sich in den tellurischen Witterungsverhältnissen in der That eine Veränderung von constantem Charakter ereignet habe, und er setzt diese Ideen in einer eigenen, nicht uninteressanten Schrift, welcher er in seinem Enthusiasmus den Titel „Victoria“ beilegt, auseinander. Nach seinen Entwicklungen dürfen sich fortan unsere Breiten mit der Hoffnung schmeicheln, regelmäßig wärmerer und dauernderer Sommerwitterung zu genießen und dadurch zum Anbau von Gewächsen geschickt zu werden, welche bis jetzt nur wärmere Zonen erzeugten. Verfolgt man die Vorgänge der Natur in dieser Beziehung seit längerer Zeit, wie wir darauf in den früheren Nummern dieser unserer Berichte wiederholt aufmerksam gemacht haben; fragt man sich namentlich nach der Grundursache eines, von allen Seiten bestätigten Factums, des Freiwerdens ungeheurer Eismassen aus den Polarmeeren und ihres Herabschwimmens nach tieferen Breiten, wo dergleichen sonst nie beobachtet worden sind, und bringt man damit die höchst auffallenden Witterungsanomalien nicht bloß des letzten, sondern einer Reihe vorangehender Jahre in Verbindung, so scheint unzweifelhaft zu werden, daß die Temperatur bei weitem nicht allein durch den Sonnenstand, sondern vielleicht mehr noch durch die geheimnißvolle Reaction einer eigenen Erdwärme vermittelt werde, deren Existenz ohnehin aus tausendfachen Erscheinungen hervorgeht. Das Vorhandenseyn einer solchen sekundären Wärmeursache aber einmal zugegeben, so kann man den Sitz ihres eigentlichen Herdes eben so gut veränderlich annehmen, als man die Veränderung in der magnetischen Declination und Inclination von einer Veränderung der Lage des magnetischen Princips im Bauch der Erde abhängig gemacht hat. Ich gestehe, daß mir diese Hypothese

Digitized by Google

sehr viel Ansprechendes zu besitzen scheint, und daß ich selbst noch einen Schritt weiter gehe und diese Erdwärme und ihre Erzeugung als eine der wichtigsten Aeußerungen eigenthümlichen Erdlebens betrachte. Aus der größern oder geringern Anhäufung des Stoffes derselben an verschiedenen Stellen und einer vergrößerten oder verminderten Thätigkeit der darauf gerichteten Erdkräfte läßt sich nun sogleich erklären, wie es zugehen könne, daß Perioden in der Geschichte der Erde möglich sind, während welcher gewisse Gegenden ihrer Oberfläche einer außergewöhnlichen Temperatur genießen. Daß dieser Cyklus wechselnder Erscheinungen im Erdenleben schon einmal, ja vielleicht schon viele Male durchgemacht worden sey, dafür sprechen mannichfache Erscheinungen, und in Grön- (Grün-)land z. B. muß die gewöhnliche Temperatur mit ihren Einflüssen auf die Vegetation zu der Zeit, da man dem Lande den Namen beilegte, eine andere gewesen seyn als in den letzten Jahrhunderten, wo man es in Eis und Schnee vergraben gefunden hat. Merkwürdig in jedem Falle und günstig im Sinne der hier entwickelten Hypothese bleibt es immer, daß sich in unsern Gegenden der Winter, den nach einem solchen Sommer fast Jedermann sehr früh und sehr streng erwartete, bis jetzt *) beinahe gar nicht eingestellt hat, und daß seine Spuren, wenn sie wirklich erscheinen wollen, mit einer Schnelligkeit wieder verschwinden, als wenn sie diesmal gar nicht haften könnten.

Den Schluß unsers diesmaligen Berichtes können wir mit einer der wichtigsten Entdeckungen am Sternenhimmel machen, welche dem englischen Astronomen Sir John Herschel, dem würdigen Sohne des großen Vaters, geglückt ist, und wovon uns die Kunde so eben zukommt. Bis jetzt hatte man nämlich geglaubt, daß die Gruppen von sehr nahe bei einander erscheinenden Fixsternen ungleicher Größe, welche sich an so vielen Orten des Firmaments

*) Ich schreibe dies zu Anfang Decembers 1834. R.

Digitized by Google

zeigen, nur in Folge des Hintereinanderstehens der sie bildenden Einzelsterne diesen Anblick gewähren, und daß ein besonderer sonstiger Zusammenhang zwischen jenen Einzelsternen nicht bestehe. Herschel aber beweist jetzt vielmehr auf den Grund lange fortgesetzter, äußerst sorgfältiger Beobachtungen, daß sich diese Sterngruppen keineswegs nur in Folge einer bloßen Wirkung der Perspektive in dieser Anordnung darstellen, sondern daß sie Systeme sind, in welchen, gleichwie in unserm Sonnensystem Planeten um eine Sonne, kleinere Fixsterne um einen größern Centralfixstern kreisen. Nun ist Aehnliches zwar schon früher von den sogenannten Doppelsternen (Verbindungen sehr nahe bei einander stehender, nur zweier Fixsterne) bekannt gewesen, deren gegenseitiger Rapport bald durch eine gemeinschaftliche eigene, bald ebenfalls durch eine solche Bewegung um einander charakterisirt ist, ja unter denen einige sogar in dieser doppelten Relation stehen. So kennt man schon seit Bradley's (eines brittischen Astronomen des vorigen Jahrhunderts) Zeiten Nr. 61 im Schwan als eine solche Verbindung zweier, sehr nahe bei einander stehender Sterne, welche zusammen im Weltenraum fortrücken und außerdem eine gegenseitige Bewegung haben. Aus den Untersuchungen, die der wackere Königsberger Astronom Bessel über diesen merkwürdigen Doppelstern angestellt hat, geht hervor, daß der seit Bradley bis auf ihn von diesen also vereinigten beiden Sternen im Weltenraum zusammen zurückgelegte Weg über 200 Millionen Meilen, und daß die Umlaufszeit des einen um den andern gegen 400 Jahre betrage, gleichwie, daß die Masse eines jeden dieser Fixsterne mindestens der ungeheuren Masse unserer Sonne gleichgeschätzt werden könne, obwohl letztere die Masse unserer Erde, worauf ich mich als den uns geläufigsten Vergleich beziehe, an 300,000mal übertrifft. Ferner besteht, um noch ein zweites Beispiel anzuführen der Doppelstern Nr. 70 im Ophiuchus aus einem weiß-

Digitized by Google

gelblichen Stern vierter, und einem rothen Sterne siebenter Größe, welch letzterer den erstern umkreist. Seit Herschels (des Vaters) erster Beobachtung hat sich ihre gegenseitige Stellung um 300 Grad verändert, dergestalt, daß ein ganzer Umlauf bald vollendet sein wird. Des jüngern Herschel Beobachtungen beweisen aber überdies, daß die Winkelbewegung des rotirenden kleinern Sterns gegenwärtig geringer geworden sey, und sich sein Abstand vom größern Stern zugleich in dem Verhältnisse geändert habe, als es das Atractionsgesetz erfordert. Allen diesen schon so bewundernswürdigen Ermittelungen über die Doppelsterne setzt aber nunmehr Herschels erwähnte neueste Entdeckung, daß ganze Sterngruppen demselben Gesetze folgen, und unter sich ein System von Sonnen mit einer von ihnen allen umkreisten Centralsonne bilden, die Krone auf, und die Astronomie wird dadurch mit einer neuen, sämmtliche vorangegangene an Erhabenheit übertreffenden Wahrheit bereichert.

XI. (1835.)

Flecken des Jupiter. Beer-Mädler'sche Mondkarte. Russische Hauptsternwarte zu St. Petersburg. Astronom Bürg. Nordlicht. Schnelle Fortpflanzung des elektrischen Fluidums durch Metalldrähte. Kosmische und tellurische Einflüsse auf die magnetische Declination und Inklination. Petitpierre's Camera obscura. Wachsthum der Pflanzen. Heilkraft des Mineralmagnets. Elasticität des Erdkörpers. Zunahme der Temperatur bei zunehmender Tiefe. Anwendung des Spiritus als Leuchtmaterial.

Wir beginnen unsern diesmaligen Bericht mit den merkwürdigen und genauen Beobachtungen, welche der flei-

Digitized by Google

ßige Deſſauer Aſtronom Schwabe ſchon ſeit längerer Zeit über die Flecken des Jupiter angeſtellt hat, und von deren Hauptreſultaten kürzlich namentlich in der Preußiſchen Staatszeitung auf eine allgemeine Aufmerkſamkeit erregende Weiſe die Rede geweſen iſt.

Jupiter nämlich, dieſer ſchöne und größte Planet unſeres Syſtems, und der die Erde an Oberfläche mehr als 120 Mal übertrifft, zeigt nach der Richtung ſeines Aequators mehrfache Streifen, die abwechſelnd hellere und dunklere Gürtel bilden. Schon im Jahre 1664 entdeckte der engliſche Aſtronom Hoocke, trotz der damals noch ſo großen Unvollkommenheit der Ferngläſer drei ſolche dunkle Gürtel und einen Fleck, welcher, indem man ſeine Rückkehr zur nämlichen Stellung beſtimmte, gegen das Auge des Beobachters die Rotationszeit des Jupiter (9 Stunden 56 Minuten) ergab. Dieſe Streifen gehen meiſtens vollkommen gleichförmig und durchaus ununterbrochen in einer, wie geſagt, dem Aequator parrallelen Richtung um den ganzen Planeten; zuweilen aber ſind ſie auch ununterbrochen, ſo daß man das eine Ende in die ſcheinbare Scheibe des Jupiter gleichſam eintreten ſieht. Spätere Aſtronomen, Caſſini, Moraldi, ganz beſonders aber unſer wackere Himmelstopograph Schröter, haben nachher die Beobachtung dieſer Streifen und Flecken auf dem Jupiter mit dem größten Fleiße fortgeſetzt, und beſonders berichtet eben Schröter in ſeinen „Beiträgen zu den neueſten aſtronomiſchen Entdeckungen.“ Berlin. 1788. I. 52. ff. die merkwürdigſten Details darüber. So ſah er z. B. zwiſchen dem 12ten November 1785 und den 18ten Januar 1786 allmählig einen ſolchen neuen Streifen gleichſam unter ſeinen Augen entſtehen, von welchem zuerſt nur ein ganz kleines, wenige Tage darauf ein längeres, den ſchon vorhandenen Streifen wiederum paralleles Stück ſichtbar wird, und das ſich am Ende um die ganze Jupiterkugel zog. Schröter berechnete, daß ſich die Länge des ſo entſtandenen neuen Streifen in

Digitized by Google

wenigen Tagen um mehr als 20,000 Meilen vermehrt habe. Einer der eifrigsten deutschen Meteorologen, der leider zu früh verstorbene Brandes, bemerkt, auf Veranlassung dieser und unzählbarer ähnlicher Wahrnehmungen, deren Ursache er in atmosphärischen Veränderungen des Jupiter sucht, daß sich auch auf der Erde Fälle, wo in einem einzigen Nachmittage halb Europa mit Gewitterwolken umhüllt wurde, Fälle, wo die gestern in Frankreich und am Rhein trübe gewordene Luft heute auch im östlichen Deutschland trübe wird, vielfach nachweisen lassen und also nur noch fehlt, daß diese Niederschläge schneller und regelmäßig um die ganze Erde fortschreitend wären, um bei uns etwas, ganz dem am Jupiter beobachteten, Aehnliches zu zeigen; und denselben Gesichtspunkt, den nämlich, aus welchem die Streifen des Jupiters als „Analogon unserer Wolken“ betrachtet werden, stellt nun eben Schwabe in seinen hier in Rede stehenden neuesten Mittheilungen über dieses Jupiterphänomen auf.

Nach seinen Beobachtungen haben die Jupiterstreifen, gleich unsern Wolken, sehr verschiedene Schattirungen, die bald langsamere, bald schnellere Aenderungen erleiden, unterscheiden sich aber von den irdischen Wolken wiederum dadurch, daß sie stets aus feinen dunkeln Parallellinien bestehen, von denen selbst die hellsten Zonen des Jupiter nie ganz frei sind. Freilich aber lassen sich diese feinen Linien nur mit sehr guten Instrumenten wahrnehmen; am auffallendsten sieht man sie in den beiden dunkelsten Mittelstreifen, die dem Jupitersäquator nördlich und südlich am nächsten liegen, und hier kann man sich ganz besonders überzeugen, daß das wolkenartige Ansehen der Streifen gerade von einer größeren Breite und dunklern Farbe der gedachten Parallellinien herrührt. Nur nach den Polen, besonders nach dem Nordpole des Planeten zu, ist das scheinbare Wolkengrau gleichmäßiger vertheilt. Außer diesen wolkenartigen Verdichtungen aber, die stets auf allen

Digitized by Google

Streifen sichtbar sind, stellen sich auf der Jupitersfläche zuweilen auch noch dunklere und schärfer begrenzte Stellen dar, und auch in diesen Beziehungen zeigten sich unserem Beobachter die erwähnten beiden grauen Aequatorsstreifen besonders merkwürdig, da die vorzugsweise Entstehung solcher schärfer begrenzten Flecken auf ihnen schon von den älteren Astronomen wahrgenommen worden ist.

Trotz der Häufigkeit solcher Flecken in der Aequatorialregion des Jupiter aber, sind doch drei dergleichen, welche Schwabe schon seit fünf Jahren beobachtet, durch Größe und Dunkelheit ganz besonders merkwürdig. Sie finden sich sämmtlich auf dem nördlichen Grenzstreifen, welcher seit einigen Jahren so abgebleicht ist, daß sich seine Ränder in das helle Licht der Jupiterscheibe verlaufen. Der östlichste dieser drei Flecken besteht aus drei dunkeln Punkten, welche Anfangs mit einem grauen Nebel umgeben waren, deren Kerne aber später mehr zusammenflossen. Der zweite Flecken liegt westlich von dem ersten, ziemlich dicht bei demselben und zeigt sich aus zwei großen, scharfbegrenzten, dicht neben einander stehenden Punkten zusammengesetzt; er erscheint nicht immer gleich dunkel und erreicht nie ganz die tiefe Schwärze, welche der Schatten der Trabanten bei Jupiters-Sonnenfinsternissen auf der hellen Scheibe des Planeten hat. Der dritte Flecken endlich, der am westlichsten liegt, besteht ebenfalls schon seit der angegebenen Zeit; und diese Dauer eben scheint, unter der kaum abzuweisenden obigen Voraussetzung der Analogie zwischen Jupitersflecken und irdischen Wolkengebilden, so ganz außerordentlich merkwürdig. Der nächste Schluß, den man aus Schwabe's Beobachtungen zu ziehen berechtigt ist, betrifft die Dichtigkeit der Jupitersatmosphäre, worin sie die irdische weit übertreffen muß, um eine solche Permanenz der Wolken zu gestatten; und diese Folgerung ist um so merkwürdiger, da mehrere andere Umstände bereits früher auf ein solches Verhältniß schließen ließen. Wenn wir aber ferner

Digitized by Google

die Urſache, warum die atmoſphäriſchen Verdichtungen auf dem Jupiter ſo ſehr geneigt ſind, ſich als Streifen des Aequator parallel niederzuſchlagen, noch nicht ganz genau anzugeben im Stande ſind, ſo verdient es doch als Vergleichung berückſichtigt zu werden, daß die tropiſchen Regen in einerlei Parallelkreiſen der Erde ziemlich gleichzeitig entſtehen und dem Beobachter der Erde auf einem andern Planeten, alſo auch als dunkle, dem Aequator parallele Streifen um die ganze Erde erſcheinen mögen, und daß es ſich mit den Nebeln der irdiſchen Polarzonen auch wohl ähnlich verhalten mag. Eine jede ſolche Erklärung der Erſcheinungen auf den übrigen Planeten unſeres Syſtems aus analogen Erſcheinungen auf der Erde, iſt aber für die Himmelstopographie ebenſo wichtig als für den Himmelsbeobachter unendlich intereſſant.

Die große Aufmerkſamkeit, welche die Beer-Mädler'ſche Mondkarte (Mappa selenographica. Auctoribus Guilielmo Beer et Joanne Henrico Maedler), von welcher in mehreren unſerer vorangegangenen Berichte mit ehrender Anerkennung die Rede geweſen iſt, durch ganz Europa erregt, veranlaßt mich, heute gleich wieder darauf zurück zu kommen. Daß bis jetzt zwei der vier Quadranten aus denen ſie beſtehen wird, erſchienen ſind, haben wir angeführt; jeder derſelben koſtet bei Schropp in Berlin 1¾ Rthlr., ſo daß alſo die ganze, drei Fuß im Durchmeſſer haltende Karte den Subſcribenten nur auf 5 Thaler zu ſtehen kommt. Die beiden letzten Sektionen werden mit Beſtimmtheit in dem laufenden und folgenden Jahre verſprochen. Mit meiner ſchwachen Stimme zum Lobe dieſes Unternehmens haben ſich unterdeß die gewichtigſten aſtronomiſchen Autoritäten vereinigt. Beſſel in Königsberg erklärt dieſe Karte für eine der erfreulichſten Erſcheinungen, ſelbſt in einer Zeit, in welcher der Sinn für gründliche und genügende aſtronomiſche Unterſuchungen die Forderungen bis zu einem hohen Grade geſteigert hat. Gleich

Digitized by Google

günstig urtheilt Littrow in Wien darüber, indem er zugleich die Hoffnung ausspricht, daß nun auch Lohrmann zu Dresden seine so schön begonnene, von uns ebenfalls schon früher mit verdienter Auszeichnung erwähnte Arbeit über den Mond vollenden werde, eine Konkurrenz, von welcher sich die Wissenschaft die glänzendsten Resultate versprechen darf. Der König von Dänemark aber, bekanntlich einer der ausgezeichnetsten Dilettanten auf dem Gebiete der Astronomie, hat Beer und Mädler durch Professor Schuhmacher zur Vollendung ihrer trefflichen Arbeit auffordern lassen, und ein Gleiches ist von dem königlichen Institute von Frankreich durch den Akademiker Arago geschehen.

Eine andere Begünstigung des astronomischen Studiums darf von Vollendung der kaiserlich russischen Hauptsternwarte zu Petersburg gehofft werden, über welche unsere frühern Berichte auch schon mannichfaches Detail mittheilen. Seitdem hat aber das vom Architekten Brüllof entworfene Bauprojekt zur gedachten Sternwarte die kaiserliche Bestätigung erhalten, und der Bau hat auf dem Pulkowa'schen Berge unfern Petersburg begonnen; vom eigentlichen Observatorium sind die Fundamente gelegt und die Mauern bis zu ebener Erde heraufgeführt worden, so daß es in Zeit von einem Jahre unter Dach seyn dürfte. Rings umher darf, Behufs der Erhaltung eines möglichst freien Horizonts, auf bedeutende Entfernung kein anderes Gebäude aufgeführt werden. Alle drei projektirten Thürme bekommen übrigens bewegliche Kuppeldächer von einer durch den wackern Akademiker Parrot angegebenen Konstruktion, nach welcher er ein solches Dach mit glücklichem Erfolge schon in Dorpat für das so berühmte dortige Observatorium ausgeführt hat; mittelst dieser Beweglichkeit des Daches wird dem beobachtenden Astronomen die bequemere Verfolgung des scheinbaren Laufes der Gestirne durch den Himmel bei ihrer

Digitized by Google

täglichen Bewegung erhalten. Die gesammten Kosten des Bauanschlags betragen 1½ Million Rubel; zur ersten Anschaffung der Instrumente sind 230,000 Rubel ausgesetzt; der Etat des Observatoriums steigt auf 50,000 Rubel, und die Hälfte davon ist, bis zur Vollendung des Baues, zur Entschädigung der designirten Astronomen ausgesetzt. Man muß gestehen, daß, wenn die wissenschaftlichen Resultate dieser wahrhaft kaiserlichen Munificenz entsprechen, ganz Außerordentliches erwartet werden darf.

Wenn die Astronomie solchergestalt den glänzendsten Resultaten entgegeneilt, so hat sie andernseits einen sehr herben Verlust durch den Tod des fleißigen Astronomen Tobias Bürg erlitten, welcher seine irdische Laufbahn am 25sten November v. J. zu Wiesenau in Kärnthen geendet hat. Bürg war 1766 zu Wien geboren, und zeigte schon früh außerordentliche Anlagen für mathematische Studien. Van Swieten, damaliger Präses der österreichischen Studien-Hofkommission, wurde aufmerksam auf ihn, begünstigte sein Streben und brachte ihn in Verbindung mit Triesnecker, Adjunkt der kaiserlichen Sternwarte, unter dem er sich im Observiren übte und dessen Stelle er 1792 erhielt. Sein Hauptverdienst besteht in der Vervollkommnung der Theorie des Mondes, wodurch der verwickelte Lauf dieses gleichzeitig den Anziehungen der Erde und der Sonne unterworfenen Himmelskörpers genauer bestimmt, und die Vorausſagung seines allaugenblicklichen Ortes am Himmel möglich gemacht wurde. Hievon aber hängt bekanntlich die Findung der Länge zur See und somit das ganze Schicksal der Schifffahrt ab, zumal wenn man sich nicht vollkommen auf die Genauigkeit der zu dem nämlichen Zwecke dienenden Längen- oder Seeuhren verlassen kann. Das Pariser Nationalinstitut gab, in Betracht der außerordentlichen Wichtigkeit dieses Gegenstandes, im Jahre 1798 die Preisfrage auf: Aus einer großen Zahl von Mondsbeobachtungen, mindestens 500, den genauen Ort

Digitized by Google

der Erdferne in der Mondsbahn *) für eine bestimmte Zeit, und eben so die Lage seines aufsteigenden Knotens, d. h. des Punktes anzugeben, wo er sich über die Ekliptik zu erheben und nördliche Breite zu bekommen anfängt.

Bürg rang um diesen schweren Preis, aber nicht etwa nach den geforderten 500, sondern vielmehr nach 3000 Beobachtungen. Er hatte nur einen einzigen Mitbewerber, den französischen Astronomen Bouvard. Beider Arbeiten, geprüft von den ersten damaligen Geometern, Lagrange, Laplace, Legendre, Mechain, wurden so vortrefflich befunden, daß man den Preis zu theilen beschloß, dergestalt jedoch, daß Bürg $\frac{2}{3}$, und Bouvard nur $\frac{1}{3}$ bekommen sollte. Aber in der feierlichen Sitzung des Instituts beschloß der erste Konsul vielmehr eine Verdopplung des Preises, und so erhielt Jeder ein Kilogramm Gold (260 Dukaten), ein Fall einzig in seiner Art und eine Anerkennung deutschen Verdienstes durch französische Munificenz, wozu wir umgekehrt keinen zweiten Fall zu citiren wissen. Bürg wurde seitdem den ausgezeichnetsten Astronomen beigezählt, und sein Kaiser gewährte ihm alle Muße zur Vollendung seiner schwierigen Mondtafeln, deren Herausgabe später ebenfalls das französische Nationalinstitut besorgte.

Vom Gebiete der Astronomie hiernächst auf das der Naturlehre übergehend, gedenken wir zuerst einer Abhandlung eines englischen Geistlichen Fisher über das Nordlicht, welche in der Sitzung der Royal Society vom 26sten November v. J. vorgelesen und mit großer Theilnahme aufgenommen worden ist. Der Verfasser, welcher selbst einen mehrjährigen Aufenthalt in hohen nordischen Breiten, dem Herde dieser so schönen und so viel

*) Der Mond beschreibt eine elliptische Bahn um die Erde, in deren einem Brennpunkte letztere liegt. Der fernste Bahnpunkt von diesem Brennpunkte heißt die Erdferne (Apogäum); er ist selbst einer Fortrückung unterworfen.

Digitized by Google

besprochenen Lichterscheinung, gemacht hat, folgert aus seinen eigenen sorgfältigen Beobachtungen und den damit verglichenen Berichten mehrerer Seefahrer und Reisenden, daß sich das Nordlicht hauptsächlich an der Kante des gefrornen Meers, kurz überhaupt da entwickelt, wo die Ausdünstungen großer Wassermassen schnell gefrieren. Unter solchen Umständen bemerkt man es auch sogleich, wenn es die obern Ränder der dunkeln Wolken beleuchtet, welche sich in Folge der Wasserverdunstung bilden; und den Schiffern in den nordischen Meeren ist diese Art von Phase des Nordlichtes, welche sie mit dem Namen des „Seeflimmerns“ belegen, wohl bekannt. Fisher beweist aus diesen Umständen, daß das Nordlicht eine elektrische Erscheinung sey. Durch die schnelle Verdichtung der Dünste, im Augenblicke des Gefrierens, wird das elektrische Gleichgewicht der benachbarten Luftmassen beeinträchtigt, und das Nordlicht ist der Wiederausgleichungsprozeß dieses also gestörten elektrischen Gleichgewichts der Atmosphäre. In gemäßigten Klimaten aber kommt diese Erscheinung darum nicht vor, weil der Grund: das plötzliche Gefrieren großer Massen von Wasserdunst, wegfällt; die Natur bewerkstelligt den Wiederherstellungsprozeß des elektrischen Gleichgewichts hier durch Donner und Blitz, und man könnte das Nordlicht hiernach mit vollem Rechte das Gewitterſurrogat der hohen nördlichen Breiten nennen, in denen es bekanntlich keine Gewitter gibt. — Ich gestehe, daß mich diese Art von Auffassung der Entstehung der Nordlichter sehr befriedigt hat, und man wird ihr auch wohl am Ende um so mehr Beifall schenken müssen, als an der elektrischen Natur des Phänomens überhaupt nicht wohl mehr gezweifelt werden kann. Der Gedanke aber, die Nordlichter unter dem Gesichtspunkte „nordischer Gewitter“ zu betrachten, ist neu und sinnreich.

Sehr schöne und erfinderisch ausgedachte Versuche über

die Schnelligkeit, mit welcher sich das elektrische Fluidum durch Metalldrähte fortpflanzt, hat kürzlich der Professor Wheatstone am Kings College zu London angestellt. Er zog im Gebäude der Nationalgalerie Kupferdrähte von ½ englischen Meile Länge, welche mit einer Elektrisirmaschine in Verbindung standen und an einzelnen Stellen unterbrochen waren, so daß man das Ueberspringen des elektrischen Funkens von dem einen Ende zum andern in einem Drehspiegel beobachten konnte; letzterer Spiegel war so eingerichtet, daß er mehrere hundert Drehungen in einer einzigen Sekunde machte, welche sich zugleich angegeben fanden, so daß noch die Bestimmung des kleinsten Zeitintervalls möglich blieb. Wheatstone that auf diese Weise dar, daß die Schnelligkeit, mit welcher das elektrische Fluidum einen Kupferdraht durcheilt, die Schnelligkeit des Lichtes im Weltenraume fast um den dritten Theil übertrifft, d. h. also, einen Raum = 3 zurücklegt, während das Licht nur 2 macht. Nun legt das Licht, wie uns Beobachtungen über die Aberration der Fixsterne und die Verfinsterungen der Jupitersatrabanten lehren, in einer einzigen Zeitsekunde über 40,000 Meilen zurück, so daß es von der Sonne bis zu uns (etwa 20 Millionen Meilen) in 8 Minuten und einigen Sekunden gelangt. Das elektrische Fluidum dagegen durchläuft nach diesen Versuchen in einer Sekunde 60,000 Meilen, und würde, wenn eine Kupferdrahtverbindung zwischen Sonne und Erde möglich wäre, von jener zu dieser schon in etwa 5½ Minuten gelangen. Ich stehe nicht an, diese Resultate der Wheatstoneschen Versuche zu dem Bedeutendsten zu zählen, was die Experimentalphysik seit lange geleistet hat.

In den früheren Nummern unserer Berichte ist wiederholt von einem sinnreich ausgedachten Apparate des berühmten Gauß zu Göttingen die Rede gewesen, um an einem schwebenden, den Einflüssen alles Metalls und selbst

Digitized by Google

der Nähe des Beobachters entzogenen Magnetstabe die kosmischen und tellurischen Einflüsse auf magnetische Deklination und Inklination auf das Genaueste zu beobachten. Einen ähnlichen Apparat hat jetzt der Professor Marx, derselbe, dem wir bei der Stuttgarter Naturforscherversammlung einen so lehrreichen Vortrag über diesen wichtigen Gegenstand verdanken, zu Braunschweig aufgestellt. Das Ergebniß der beiderseitigen Beobachtungen zu Göttingen und Braunschweig ist bis jetzt vollkommen übereinstimmend gefunden worden. Am 1sten November hatten sich beide Magnetstäbe wie gewöhnlich bewegt und waren in mehreren Stunden von der mittleren Richtung kaum um eine Bogenminute abgewichen. Am folgenden Tage (Sonntag, den 2ten November) dagegen zeigten sich beide eben so übereinstimmend höchst unruhig, und wurden bald nach 9 Uhr Morgens wie durch einen gemeinschaftlichen Stoß auf einmal um 22 Minuten von der ursprünglichen Richtung weggerückt. Welch ein eigenthümlicher Vorgang in der Natur hat diese ganz außerordentliche magnetische Anomalie erzeugt? Wir wissen es noch nicht, aber gleichwie die Kenntniß der Barometerveränderungen nach langjährigen Beobachtungen jetzt dergestalt ausgebildet ist, daß man aus bloßen Veränderungen in der Höhe der Quecksilbersäule mit Gewißheit auf bevorstehende Aenderung in der Witterung, Windrichtung u. s. w. schließt, eben so darf man hoffen, die Theorie der magnetischen Abweichungsänderung gleichermaßen bald zu einer solchen Vollkommenheit erhoben zu sehen, daß daraus mit derselben Sicherheit auf andere betreffende, unserer Aufmerksamkeit bis jetzt vielleicht ganz entgangene Naturprozesse, ja vielleicht wohl gar auf noch ungeahnte kosmische Ereignisse geschlossen werden kann. Ich kenne nichts Interessanteres, als diese Anregung.

Im Gebiete der Optik haben wir einer sehr artigen und unterhaltenden Erfindung des königl. preußischen Hof-

Digitized by Google

mechanikus und akademischen Künstlers Petitpierre zu erwähnen, welche jetzt in Berlin viel Interesse erregt. Dieselbe besteht in einer solchen Anordnung und Verbindung der Camera obscura mit einem weiteren Apparate, daß dieselbe als Camera clara benutzt werden kann. Es darf zur leichtern Uebersicht dieser Konstruktion zuvörderst daran erinnert werden, daß man in den optischen Wissenschaften den Namen einer Camera obscura jedem eingeschlossenen Raume, z. B. einem bloßen Kasten beilegt, in welchen kein Licht von außen anders, als durch eine einzige sehr enge Oeffnung eindringen kann. Die Wirkung einer solchen Veranstaltung besteht darin, daß sich die äußern Gegenstände, wenn sie stark genug erleuchtet sind, auf der der Oeffnung gegenüberstehenden Wand mit ihren natürlichen Farben in umgekehrter Stellung abbilden. Durch Mitanwendung eines zweckmäßig aufgestellten Spiegels läßt sich letzterem Uebelstande abhelfen, gleichwie die Bilder eine sehr große Lebhaftigkeit erhalten, wenn man in die oben erwähnte Oeffnung ein erhaben geschliffenes Glas einsetzt. Camera clara dagegen heißt eine ähnliche Vorrichtung, bei welcher aber das Bild nicht, wie oben, erst mit einer Wand aufgefangen, sondern, gleichwie im Fernrohre, unmittelbar durch ein seitwärts eingesetztes zweites erhabenes Glas betrachtet wird. Nach Petitpierres neuer Anordnung wird nun in der Mauer eines Zimmers eine Röhre angebracht, welche, wie oben, mit einem bloßen Kasten in Verbindung steht, der durch ein großes weißes Prisma und ein Objektivglas alle, in der Landschaft oder Gegend, nach welcher die Röhre gerichtet ist, vorkommenden Gegenstände aufrecht und in den natürlichen Farben auf einer dazu eingerichteten Glasscheibe abbildet. Diese Scheibe kann man in einen zierlichen Rahmen fassen lassen, und erhält somit ein Tableau mouvant, welches, zweckmäßig angebracht, aus allen Punkten des Zimmers gesehen werden kann und das

Digitized by Google

lebendigſte und abwechſelndſte Schauſpiel liefert, wie keine andere Art von Vorrichtung zu gewähren im Stande iſt. So z. B. wandelt in der Gegend, nach welcher die Röhre eben gerichtet iſt, kein Bekannter vorüber, den man nicht augenblicklich und unverkennbar auf dem Bilde wahrnähme. Dieſer äußerſt niedliche und ſinnreiche Apparat iſt in Berlin ſchon in mehreren vornehmen Häuſern aufgeſtellt, und wird, bei der großen Unterhaltung und Bequemlichkeit, welche er gewährt, wohl bald eine ſehr weite Verbreitung finden.

Ich führe die Leſer aus Petitpierre's Camera clara zu einer andern Seite der Natur, indem ich der ſchwierigen und lehrreichen Verſuche erwähne, welche der Profeſſor Meyer zu Königsberg in Preußen über das Wachsthum der Pflanzen angeſtellt hat und deren Reſultat jetzt bekannt wird. Aus dieſen, namentlich an jungen Getreidepflanzen gemachten Beobachtungen geht hervor, daß das Wachsthum überhaupt Nachts etwas geringer iſt, als bei Tage. (Sollten warme, feuchte Mainächte, nach welchen man die Pflanzen oft augenſcheinlich gewachſen findet, dabei nicht eine Ausnahme machen? Oder erſtrecken ſich die Beobachtungen des wackern Pflanzenphyſiologen auch auf dieſen Monat, was ſich in der mir vorliegenden Notiz nicht angegeben findet?) Bei Tage insbeſondere iſt das Wachsthum von 8 Uhr Morgens bis 2 Uhr Mittags ſtärker, als von Mittags bis Abend; auch wird es abwechſelnd beſchleunigt und verzögert, ſo daß nach einem ſtärkeren Wachſen von 8 bis 10 Uhr Vormittags, ein langſameres von 10 bis 12 Uhr folgt, worauf wieder ein ſtärkeres von 12 bis 2 Uhr und dann abermals ein ſchwächeres eintritt. Dieſe Erſcheinungen an den Pflanzen zeigen eine auffallende, vom Experimentator ſelbſt aber vielleicht überſehene Analogie mit dem magnetiſchen Prozeſſe. Auch die Bewegungen (Aenderungen in der Deklination) der Magnetnadel ſind im Ganzen im Sommer beträchtlicher als

Digitized by Google

im Winter und, genau wie das Wachsthum der Pflanzen, bei Tage stärker als bei Nacht; ja, wie die Pflanze, nach jenen Beobachtungen, von Morgen bis Mittag stärker wächst, als von Mittag bis Abend, so hat die Magnetnadel ihrerseits von Morgen bis Mittag eine schnellere Bewegung, als von Mittag bis Abend. Ich verberge meine Freude über die von mir gemachte Bemerkung dieser so höchst auffallenden Analogie nicht, sie wird vielleicht einst noch dazu dienen, den Zusammenhang zwischen den Gesetzen, welche die geheimsten Naturagenten befolgen, näher aufzuklären und das Emportreiben der Pflanzen aus dem Schooße der Erde durch die Lebenskraft der letztern, gleichwie die Einwirkung dieser nämlichen Lebenskraft auf die Bewegung der Magetnadel, in ihrer gemeinschaftlichen Abhängigkeit vom nämlichen Grundprinzip darzuthun. Wir werden hierauf zurückkommen.

Da wir uns einmal beim Kapitel des Magnetismus befinden, so wird es angemessen seyn, hier der Anwendungen zu erwähnen, welche man jetzt in Berlin von der Kraft des Mineralmagnets zur Heilung vieler Krankheiten macht, und welche den Gegenstand der lebhaftesten Unterhaltung, nicht blos zwischen den Kunstgenossen, sondern, und vielmehr noch, an den Theetischen abgeben. Wir erinnern zuerst daran, daß schon der berühmte oder berüchtigte Mesmer um 1770 Kuren mit dem Mineralmagnete versuchte, bald aber gerathener fand, die eintretenden Wirkungen vielmehr einer aus seiner Hand ausströmenden Heilkraft beizulegen, welcher letzterer hypothetischen Kraft man, im Gegensatze jenes Mineralmagetismus, den Namen des animalischen Magnetismus beilegte. Jetzt ist nun diese Sache von einem der ältesten, berühmtesten und würdigsten deutschen Arzte, unserem verehrten Hufeland, wieder aufgenommen worden, welcher öffentlich erklärt *),

*) Journal der praktischen Heilkunde für 1834.

Digitized by Google

„schon vor langen Jahren von Mesmer selbst darauf aufmerksam gemacht worden zu seyn, nach neueren wiederholten Versuchen aber die feste Ueberzeugung gewonnen zu haben, daß durch Anwendung von Magneten, welche eine Zugkraft von hundert Pfund und darüber besitzen, ganz außerordentliche Wirkungen auf den menschlichen Organismus hervorgebracht, und mehrfache Leiden, besonders Krämpfe, Lähmungen ꝛc. siegreich bekämpft werden können.“ Ein anderer praktischer Berliner Arzt, mit Namen Barth, erbietet sich, auf den Grund dieser und mehrfacher selbst gemachter Beobachtungen über die Heilkräfte des Magnets, ganz besonders zu solchen magnetischen Kuren, und verkauft auch kleinere, zum Tragen auf der Brust geeignete Magnete, wodurch bei Magen- und Brustleiden heilsame Erfolge bewirkt worden seyn sollen. Allerdings läßt sich dieses aber auch schon a priori annehmen, und die geheime, bewundernswürdige Kraft des Magneten könnte sich, außer der Anziehung des Eisens, gewiß auch noch in Beziehungen äußern, wo sie bereits von ältern Aerzten, und nimmermehr ohne allen Grund, gesucht worden ist. — Uebergangen aber durfte der Gegenstand, bei der Bedeutsamkeit, die er jetzt für die Konversation gewonnen hat, in einem der Belehrung und Unterhaltung gleichzeitig gewidmeten Blatte nimmermehr werden.

Diese Betrachtungen über den thierischen Organismus führen uns auf einen größern Organismus, den unserer Erde selbst, rücksichtlich welcher man kürzlich, und zwar mit siegenden Gründen, behauptet hat, daß sie ein elastischer Körper sey. Von dieser Behauptung bin ich wieder desto mehr angezogen worden, je nachdrücklicher ich mir selbst stets die Nothwendigkeit einer solchen oder ähnlichen Naturvorsicht bei ursprünglicher Ausrüstung des Erdkörpers vorgestellt habe. Offenbar muß derselbe, zur Erhaltung seines eigenen Lebens, den unzähligen Prozessen, durch welche die Form seiner Oberfläche bedroht und letztere

Digitized by Google

namentlich erniedrigt wird, eine gewiſſe Widerſtandskraft entgegenſetzen, und wir finden dieſe merkwürdige Kraft in der partiellen Erhebung der Erdoberfläche angedeutet, worüber wir lehrreiche Bemerkungen eines langjährigen und aufmerkſamen Beobachters *) vor uns liegen haben. „Durch die ſtete Thätigkeit der Natur ſowohl als der Menſchen," heißt es in dieſen Bemerkungen, „erleidet die Erdoberfläche vielfache Veränderungen. Zuweilen wird ſie von der unberechenbaren Gewalt der im Innern der Erde thätigen Naturkräfte plötzlich durchbrochen, und dergeſtalt zertrümmert, daß ſie einer Ruine gleicht; manche dieſer Veränderungen dagegen, und wahrſcheinlich eben die, welche aus dem normalen Lebensprozeſſe des Erdkörpers hervorgehen, erfolgen ſo allmählig, daß ſie erſt nach dem Verlaufe von Jahrhunderten bemerkbar werden. Dahin gehört z. B. die, jetzt durch die ſprechendſten Beweiſe klar gewordene, langſame Erhebung des Bodens in Finnland und Schweden, die ſich aber wahrſcheinlich noch viel weiter hinab nach Süden, durch Preußen und Polen, gegen den Dnieper und das ſchwarze Meer hin erſtreckt. Denn es iſt hinſichtlich dieſer letztern Ausdehnung durch unzweifelhafte Beobachtungen entſchieden, daß in Preußen und Polen die Anzahl ſowohl, als der Umfang der Seen beſtändig abnimmt; es iſt ferner gewiß, daß die Gegend um Bromberg und Nekel ehemals unter Waſſer geſtanden hat, wie denn dort in einer Tiefe von 20 Fuß, im Torf, ein Schiff mit zwei Ankern gefunden worden iſt, und es ſteht endlich eben ſo feſt, daß vor Alters die ungeheuern Sümpfe von Pinsk (im ruſſiſchen Gouvernement Minsk, an der Mündung der Pina in den Pripez) befahren wurden, und daß die Tiefe in den Häfen der Oſtſee eben ſo

*) Des engliſchen Naturforſchers Lyell, der ſeinen Bericht über dieſe Beobachtungen in der Verſammlung der Royal-Society vom 8ten Januar d. J. erſtattete.

allmählig abnimmt.“ Die Erhebung der festen Rinde auf diesen Punkten der Erdoberfläche ist also keinem Zweifel unterworfen, und unsere oben ausgesprochene Ansicht von einer solchen allgemeinen Neigung der Erdrinde, was wir eben unter Elasticität des Erdkörpers verstehen und wodurch andere entgegenwirkende Kräfte im Gleichgewichte erhalten werden, verdient nach diesen und vielen andern ähnlichen Thatsachen alle mögliche Aufmerksamkeit.

In die Kategorie dieser Forschungen über die innerste Natur des Erdkörpers gehören denn auch die Versuche über die Zunahme der Temperatur bei zunehmender Tiefe, von welcher in unsern Berichten schon mehrfach die Rede gewesen ist, und welche kürzlich der Professor Philipps in der Pemberton-Kohlengrube bei Sunderland mit vieler Umsicht wiederholt hat. Im Allgemeinen dürfen wir rücksichtlich dieses Gegenstandes zunächst daran erinnern, daß, da der Halbmesser der Erdkugel fast 860 geographische Meilen beträgt, und bis jetzt noch Niemanden gelungen ist, auch nur eine halbe Meile tief in das Innere derselben einzudringen, über ihren Kern und dessen Beschaffenheit natürlich auch nur muthmaßlich geurtheilt werden kann. Indessen forderten die Erscheinungen der Vulkane, der heißen Quellen u. s. f. zu einer Erklärung auf; und ohne zu entscheiden, wie weit die Entstehungsursachen jener Erscheinungen vom eigentlichen Erdmittelpunkte entfernt seyn könnten, sah man sich doch zur Annahme einer irdischen Grundwärme genöthigt, welche die ältere Physik als Resultat eines Centralfeuers, die neuere Naturphilosophie dagegen als Produkt einer innerirdischen besondern Lebensthätigkeit darstellt, indem sie dabei der Analogie des lebenden thierischen Körpers folgt, bei welchem die Temperatur, nach Verhältniß des Eindringens in das Innerste, auch zunimmt. Wenn man die ältern, nicht hinlänglich genauen Beobachtungen ausschließt, so ist Saussüre der erste, welcher eine Zunahme der Temperatur bei zunehmendem tiefe-

rem Eindringen in den Körper der Erde nachwies. Er fand in den Salinen von Bex (Kanton Waadt) in einer Tiefe von 332 Fuß 14,4 Grad, von 564 Fuß 15,6 Grad, und von 677 Fuß 17,4 Grad des hunderttheiligen Thermometers, wobei zu bemerken ist, daß dort keine metallischen Substanzen, deren Oxydation auf die Temperatur hätte einwirken können, vorhanden sind, und daß seit drei Monaten Niemand in diese Tiefen gekommen war. Eine Menge späterer ähnlicher Versuche ergab, im Ganzen genommen, immer das nämliche Resultat zunehmender Temperatur bei zunehmender Tiefe, und die hier in Rede stehenden Beobachtungen von Philipps endlich bestätigen dasselbe ebenfalls. Die ganze Tiefe der Grube, in welcher er experimentirte, beträgt von der Oberfläche bis zum Kohlenlager 1524 Fuß. Die Temperatur an der Oberfläche war 53 Grad (Fahrenheit), nahe am Ende des 60 Fuß langen Stollens 63°, dicht über den Kohlen aber 68°, und in einem tiefen Loche im Boden der Grube 71°. Auch hier ist also die wachsende Temperatur augenfällig, und die Voraussetzung einer Grundwärme der Erde erhält somit eine neue Bestätigung.

In den Gewerbswissenschaften, auf welche wir, das praktisch Wichtige dem bloß scientifisch Instruktiven niemals nachsetzend, nunmehr übergehen, verdient in vielfacher Rücksicht die kürzlich vorgeschlagene und jetzt auch schon in Ausführung gebrachte Anwendung des Spiritus als Leuchtmaterial eine besondere Auszeichnung.

Da die Produktion des Spiritus für den Oekonomen, als sicherstes und einträglichstes Absatzmittel seiner Erzeugnisse, von ganz außerordentlicher Wichtigkeit ist, sich bis jetzt aber eine andere Anwendung desselben im Großen, als zum Branntwein, dessen übermäßiger Genuß ohnedies die traurigsten Folgen hat, nicht darbot, so ist freilich jeder ausführbare Vorschlag zum anderweiten Gebrauch des Spiritus als eine wahre Wohlthat in dieser

Digitized by Google

doppelten Hinsicht zu betrachten. Die Idee also, den Spiritus als Beleuchtungsmaterial anzuwenden, kann nur vortrefflich genannt werden: aber die praktische Ausführung bot große Schwierigkeiten dar. Der Spiritus, wie er ist, leuchtet nämlich bekanntlich nicht; er wird erst leuchtend durch den Zusatz eines ätherischen Oels. Dazu eignet sich aber, seiner Wohlfeilheit wegen, wiederum nur das Kienöl, welches anderseits sehr schwer auflöslich im Spiritus ist, und vielfache Versuche zeigten die praktische Unausführbarkeit unmittelbarer Anwendung des solchergestalt geölten Spiritus als Leuchtmaterial. Da verfiel man endlich, und zwar, so viel mir bekannt ist, zuerst, oder doch wenigstens unabhängig von anderswo gehegten ähnlichen Ideen, in Berlin auf den Gedanken, jenes Gemisch nicht in der unmittelbaren tropfbar flüssigen Form, sondern vielmehr mittelbar in Dampfgestalt als Leuchtflüssigkeit anzuwenden, indem man es in einem sonst verschlossenen Gefäße bis zum Kochen erhitzte und die aus einer engen Oeffnung entweichenden Dämpfe hier anzündete, welche nun sogleich und zwar mit höchst leuchtender Flamme verbrannten *). Jetzt ist man nun von mehreren Seiten her nur noch damit beschäftigt, dem Apparat zu dieser neuen Erleuchtung mit seiner unumgänglichen Vorrichtung, um das Leuchtgemisch von Spiritus und Kienöl auch in dem

*) Allerdings hat der Nordamerikaner Moray einen ähnlichen Gedanken gehabt, indem er, auf den Grund der von uns in einer frühern Nummer dieser Berichte erläuterten Rutterschen Wasserverbrennungsmethode, ein Gemisch von Wasser und Kienöl ebenfalls in ein Gefäß einschloß, zum Kochen brachte, und die durch eine Oeffnung ausströmenden Dämpfe anzündete. Allein es ist anzunehmen, daß sich der Spiritus praktisch besser bewähren wird, und wir stellen den deutschen Erfinder daher höher als den Nordamerikaner. Jener Deutsche heißt aber, wie ich eben finde, Lüdersdorf und lebt in Berlin. — Suum cuique!

Digitized by Google

erforderlichen beständig gleichmäßigen Kochen zu erhalten, die zweckmäßigste und eleganteste Form zu geben, und wir werden, nach dem, was man uns darüber meldet, wahrscheinlich schon in unserm nächsten Berichte vollkommen Befriedigendes in dieser Beziehung mittheilen können.

Schließlich machen wir darauf aufmerksam, daß von der in unserm vorletzten Berichte rühmlich erwähnten merkwürdigen meteorologischen Schrift des Herrn von Brandenburg: Victoria, bereits eine zweite Auflage (Berlin, Oehmike) erschienen ist, und daß diese Schrift von dem berühmten Astronomen Struve der Aufmerksamkeit aller Naturforscher empfohlen wird. Es bedarf also der Wiederholung meiner Empfehlung derselben nicht mehr; indeß ist es mir doch angenehm, anführen zu können, daß die Witterungsvorhersagungen, welche ich, in Uebereinstimmung mit den dort entwickelten Ansichten, gewagt habe, bis jetzt vollkommen eingetroffen sind. Eine große Witterungsveränderung scheint der nördlichen gemäßigten Zone darnach allerdings bevorzustehen.

XII. (1835.)

Vorweltliche Entdeckungen. Artesische Brunnen. Wheatstone's Vorlesungen über den Schall. Optische Bemerkung. Nutt's Bienenkorb. Fortschritte der Uhrmacherkunst. Breguet's sympathetischer Doppelchronometer. Meteorologische Bemerkungen.

Die Leser erinnern sich aus ihren geologischen Studien der unzählbaren Spuren, welche darauf hinweisen, daß die Erde in vorgeschichtlichen Zeiten, die nicht einmal annäherungsweise bestimmt werden können, ungeheure Revolutionen erlitten hat, von deren Gewalt wir uns gar keine Vorstellung machen können, und bei welchen ganze Geschlechter damaliger Thiere und Pflanzen zerstört worden sind. Der

Digitized by Google

auffallendste Charakter der meisten dieser präadamitischen Thiere und Pflanzen, von denen sich die ersteren als Gerippe, die letzteren aber meistens in Abdrücken auf Stein erhalten haben, ist ihre kolossale Größe, obgleich sich, wie wir weiter unten sehen werden, zuweilen auch Exemplare noch jetzt existirender Arten darunter vorfinden. Man hat, um nur einige Beispiele aus unzähligen anzuführen, im sächsischen Erzgebirge Abdrücke in Stein eines solchen vorweltlichen Riesenschilfgrases gefunden, welches anderthalb Fuß breit ist. Die unter dem Namen Ammonshörner bekannte Muschelart jener Vorwelt, welche man unter Andern bei Wolfenbüttel aus großen Tiefen an den Tag gefördert hat, gleichen Wagenrädern an Umfang. In Neusibirien hat man Vogelkrallen von der Länge einer Elle gefunden, die einem untergangenen Geschlechte von Riesenvögeln angehört haben müssen. Der Schenkelkopf des größten Ochsen unserer Zeit ist nur von der Größe eines Hühnereis; beim Mammuth aber, der am häufigsten vorkommenden vorweltlichen Thierspecies, hat er den Umfang eines Menschenkopfs, und der Schädel eines am Eismeere aufgefundenen, von Adams skelettirten und in Petersburg aufgestellten Mammuths wiegt gegen 500 Pfund. — Man kann sich hieraus einen Begriff von der Riesenkraft der Natur in der Urwelt machen, und man hat an diese gänzliche Verschiedenheit der damaligen und jetzigen animalischen und vegetabilischen Dimensionen den Schluß geknüpft, daß es menschliche Wesen unserer Art in jener Urwelt gar nicht gegeben habe, da ihr Mißverhältniß zu den übrigen Formen derselben zu offenbar sey. Diese Meinung ist seit Blumenbach und Cuvier, diesen beiden so ausgezeichneten Forschern, welche so manches voradamische Thier aus dem Schooße der Erde gezogen haben, die vorwaltende gewesen; und besonders behauptet der letztere in seiner als klassisch anerkannten Schrift über diesen wichtigen Gegenstand: Recherches sur les ossements fossiles de qua-

Digitized by Google

drupèdes, où l'on rétablit le caractère de plusieurs espèces d'animaux que les révolutions du globe paraissent avoir détruites, Paris 1812, daß ſich Spuren von Menſchengebeinen unter jenen übrigen animaliſchen Reſten einer Urwelt niemals vorfinden.

Dieſe Behauptung Cuviers nun, welche auf dieſem Gebiete bis jetzt faſt als ein Axiom gegolten hat, kann nach einer eben gemachten Entdeckung, und welche ich gar keinen Anſtand nehme, als eine der allerwichtigſten unſerer Zeit zu bezeichnen, nicht ferner als gültig betrachtet werden. Man hat nämlich am 15ten Januar d. J. in der Kalkgrube bei Sorau in der Niederlauſitz in großer Tiefe und inmitten anderer Petrefakten vorweltlicher Geſchöpfe, z. B. Mammuthsknochen, Trilobiten, beſonders aber auch eines koſtbaren verſteinerten Nachtſchmetterlings von ebenfalls untergegangener Species, einen vollſtändig gut erhaltenen, ganz verkalkten Menſchenfuß (den rechten) aufgefunden, an welchem alle Zehen, beſonders aber die große, deren Nagel abgegangen iſt, Knöchel, Ferſe, Schienbein mit dem Knie, Dickbein mit den ſogenannten Aepfeln u. ſ. w. unzweifelhaft zu erkennen ſind. Die Abnormitäten dieſes höchſt merkwürdigen Fußes beſtehen darin, daß derſelbe durch ungewöhnliche Kürze und Dicke faſt einem chineſiſchen gleicht, und daß namentlich das Schienbein ſehr kurz und das Knie ſehr ſtark iſt. Dieſer Anthropolith befindet ſich jetzt im Beſitze des Archidiakonus Dr. Kirchner zu Sorau, welcher unverzüglich zwei eigene Abhandlungen in lateiniſcher und deutſcher Sprache darüber erſcheinen laſſen wird, gleichwie wir von der oberlauſitzſchen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften und der naturforſchenden Geſellſchaft zu Görlitz ein beſonderes visum repertum über dieſen wichtigen Fund zu erwarten haben. Das Faktum ſteht hiernach und zufolge der Mittheilungen, die ich mir noch beſonders verſchafft habe, unangreifbar feſt; und da der Anthropolith zugleich mit den urälteſten Petrefak-

Digitized by Google

ten an den Tag gefördert worden iſt, die Knochen keine Spur von thieriſchem Leim mehr haben, ſondern vielmehr theilweiſe ſogar ſchon kryſtallyſirt ſind, ſo darf man gar nicht zweifeln, hier einen ächten Präadamiten vor ſich zu haben. Auch ſchmeichelt man ſich mit der Hoffnung, die übrigen Knochen dieſes Skeletts gleichfalls noch aufzufinden, und ſtellt jetzt in denſelben Tiefen Nachgrabungen darnach an, über deren Reſultat wir ſeiner Zeit ferner berichten werden.

Merkwürdig genug trifft mit dieſer wichtigen Entdeckung, und gleichſam um ſie zu unterſtützen, ein ähnlicher, faſt gleichzeitiger, obwohl auf einem entfernten Punkte der Erde gemachter Fund zuſammen. In den Höhlen zu Engis und Engihoul, unfern Lüttich, ſind nämlich im Jahre 1833 im Bergkalk ebenfalls Menſchenknochen, ganz unter denſelben Verhältniſſen wie die Knochen erloſchener vorweltlicher Thiergeſchlechter, gefunden worden. Die ausführliche Beſchreibung davon findet ſich in einem, eben zu meiner Kenntniß gelangenden Werke: Recherches sur les ossements fossiles de la province de Liège. Par le Docteur Schmerling. Liège, 1833, mit lithographirten Tafeln. Auf einer dieſer Tafeln iſt der Schädel eines ſolchen Präadamiten abgebildet, welcher der äthiopiſchen Race angehört. Ein anderer unvollſtändiger Menſchenſchädel eines jungen Individuums fand ſich neben einem Mammuthszahn. Außerdem ſind mehrfache andere Menſchengebeine in denſelben Höhlen und in derſelben Vermiſchung mit Mammuthsknochen entdeckt worden, und Cuviers obige Behauptung, daß die präadamitiſche Welt keine Menſchen enthalten habe, ſcheint alſo, wie geſagt, ſchon nach dieſen beiden Entdeckungen fernerhin unhaltbar. Sie ſind aber überdieß nicht die einzigen, wiewohl ich ſie hier als die neueſten und am beſten konſtatirten hervorhebe; wer über eine Menge früher aufgefundener Spuren von einem präadamitiſchen Menſchengeſchlecht auf der Erde belehrt ſeyn

Digitized by Google

will, den verweiſe ich auf folgendes Werk: Die Urwelt, oder Beweis vom Daſeyn und Untergange von mehr als einer Vorwelt. Von Ballenſtädt. Leipzig, 1818, wo Cuviers Hypotheſe ebenfalls bereits beſtritten wird, ohne daß der Verfaſſer damals mit ſeinen Einwendungen beſonders beachtet worden wäre, was nun bei der Unterſtützung, die ſie durch dieſe neueſten Entdeckungen erhalten, wohl beſſer gelingen wird. In der That enthält aber die Hypotheſe von einem etwa nur ſechstauſendjährigen Alter des menſchlichen Geſchlechts, auch abgeſehen von den augenſcheinlichen Beweiſen des Gegentheils, eine große innere Unwahrſcheinlichkeit, und man iſt wohl berechtigt, mit Ballenſtädt zu fragen, ob ſich das Daſeyn unſeres Sonnenſyſtems nicht in das Unendliche erſtrecke? und mit welchem Grunde man alſo vernünftige Weſen von dem früheren Mitgenuſſe desſelben ausſchließen wolle? Dadurch werden jene, die ganze Oberfläche des Erdballs umformenden großen Revolutionen, deren zweifelsohne bedeutend viele ſtattgefunden haben, nicht ausgeſchloſſen; und die Menſchenſpecies beſitzt kein Privilegium, welches ſie vor den Folgen derſelben mehr als die übrigen Thierſpecies ſchützte.

In dasſelbe Gebiet vorweltlicher Entdeckungen gehört der ebenfalls kürzlich gemachte Fund einer lebenden Kröte inmitten eines harten Steins und in großer Tiefe. Bekanntlich iſt von dergleichen Vorfällen in öffentlichen Blättern ſchon öfters die Rede geweſen, und man hat aus den dabei vorgekommenen Umſtänden ſchließen wollen, daß dieſe Thiere ſich viele Jahrtauſende in ihrem Gefängniſſe befunden haben, und nur bei den Revolutionen, wodurch die Urwelt zerſtört worden iſt, in dasſelbe gerathen ſeyn können. Der hier in Rede ſtehende neueſte Fall ſcheint dieß auch außer allen Zweifel zu ſetzen. Bei der Ausgrabung des Schachtes von Bellevue bei Saint Laurent (unfern Lüttich) fanden die Arbeiter in einer Tiefe von gegen 2000 Fuß im Riſſe eines Sandſteins, welcher Riß

durch eine Lage von Quarzkryſtallen verſchloſſen war, eine lebende Kröte, die mit ihrem Gehäuſe ſofort an den Conſervator des naturhiſtoriſchen Kabinets zu Lüttich übergeben wurde. Das Faktum iſt vollſtändig konſtatirt, und man darf gar nicht daran zweifeln, hier ſogar einen lebenden Präadamiten vor ſich zu haben. Wenn er ſich mittheilen könnte! — Ich will indeß auf dieſe Veranlaſſung aus meinen eigenen Erfahrungen anführen, daß man in der Grafſchaft Mansfeld in Schieferbrüchen nicht ſelten runde, druſenartige Steine findet, in welchen ebenfalls ſolche vorweltliche lebende Kröten angetroffen werden; die Sache kommt dort ſogar ſo häufig vor, daß die Bergleute dergleichen Steine ſchon an der äußern Geſtalt kennen und ſie wenig mehr beachten. Einige Naturforſcher haben zur Erklärung angenommen, daß ſich Kröteneier durch Zufall in ſolche Steine verſenkt und darin ausgebildet haben. Wie aber könnte ein weiches Ei durch den harten Stein dringen, ſich darin ausbilden, Raum gewinnen u. ſ. w. Dieſe Annahme iſt vollkommen unhaltbar. Die Schiefermaſſe muß vielmehr zu der Zeit, als die Kröte hineingerieth, noch weich, und das Thier damals ſchon völlig ausgebildet geweſen ſeyn. Dafür bürgen die Formen dieſer Steine, welche immer bucklig, höckerig und ungleich ſind, was von anfänglichen, gewaltſamen zappelnden Bewegungen des darin eingeſchloſſenen Thiers zeugt, bis die dadurch von demſelben gewonnene Höhlung dem Raumbedürfniſſe angemeſſen war. Die auf den erſten Blick unfaßliche Möglichkeit, daß in einem ſolchen Gefängniſſe ohne Nahrung und Jahrtauſende hindurch das Leben ſolle erhalten werden können, ſcheint durch einen, dem Winterſchlafe anderer Thiere analogen, eigenthümlichen Lebensprozeß der Kröten bedingt zu ſeyn. Ereignet kann ſich aber nach dieſem Allem der Vorgang des Einſchließens nur in den chaotiſchen Zeiten jener großen Erdrevolutionen haben, wo eben der Schiefer noch eine unverhärtete, oder auch neuerdings erweichte Maſſe war.

Digitized by Google

Ich gestehe, daß ich bei Verfolgung dieser Ideen von so unendlichem Reize oft auf den Gedanken geführt worden bin, daß man vielleicht einst auch noch ein so zu sagen präadamitisches Herkulanum und Pompeji aufgraben dürfte. Denn in der That fehlt es nicht an allen Spuren menschlicher Kunstwerke aus jener vorweltlichen Zeit. So fand man z. B. zu Anfang dieses Jahrhunderts zu Auch im Departement du Gers tief in der Substanz eines Kalkfelsens ein regelmäßig gearbeitetes Lineal von Kupfer, welches, seinem Ansehen nach, als Maßstab gedient zu haben schien. Der Felsen war ganz und zeigte keine Spuren neueren Ursprungs, so daß mit größter Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, jenes Kupferlineal sey zu den Zeiten einer der großen, unsern Geschichtbüchern unbekannten Revolutionen hineingerathen, in welchen die Formation dieser Gebirgsarten erfolgte. — Aber das allerauffallendste unter mannigfachen ähnlichen Beispielen, welches sich auch sorgfältig konstatirt und allem Detail nach in Bournons Traité de Minéralogie, II. 402 erzählt findet, ist folgendes. Im Jahre 1786—88 beschäftigte man sich zu Aix in der Provence mit dem Bau eines neuen Gerichtshauses, und nahm die Steine dazu aus einem benachbarten Hügel. Die Lager derselben fanden sich schichtenweis übereinander; die Steinmasse war von der Art, daß sie weich gebrochen wurde und erst an der Luft erhärtete; jede Schicht aber war von der andern durch eine Zwischenlage kalk- und thonhaltigen Sandes getrennt. Die ersten zehn Schichten zeigten nichts Auffallendes, zwischen der eilften und zwölften aber stieß man auf eine Lage Muscheln, die doch unzweifelhaft erst durch eine der großen vorweltlichen Fluthen dort hatten aufgehäuft werden können, und nach Wegräumung derselben fand man Stücke von behauenen Säulen und mehrere hölzerne Hammerstiele, die aber in gut gefärbten Achat übergegangen waren. — Dieses Faktum ist mir immer höchst merkwürdig vorgekommen, und der Schritt

Digitized by Google

von demſelben bis zu einem völligen präadamitiſchen Herkulanum und Pompeji, wie ich die Sache oben genannt habe, ſcheint mir ſehr klein.

Da wir einmal von den unterirdiſchen Beſitzthümern der Erde ſprechen, ſo wäre hier der Ort, der im diesjährigen Annuaire du bureau des longitudes enthaltenen trefflichen Notizen Aragos über arteſiſche Brunnen zu erwähnen; ich ſehe aber eben, daß ſie im Morgenblatt bereits (Nr. 33. u. ff.) mitgetheilt worden ſind, und beſchränke mich daher auf die Bemerkung, welch weitere unermeßliche Schätze die Tiefen der Erde noch enthalten mögen, welche gehoben werden könnten, wenn es gelänge, weiter als bisher in die Tiefe hinab zu dringen, und wie zweckmäßig es demnach erſcheinen möchte, meinen in der Verſammlung der Naturforſcher zu Wien gemachten Vorſchlag eines möglichſt tiefen Schachtes zur Entdeckung ſolcher Schätze zu befolgen. Ich ſehe keinen Grund ein, warum man nicht wenigſtens tiefer in die Erde dringen könnte, als bisher, und in jedem Falle würde man bei dieſem Verſuche über die Grenze entſcheiden lernen, wo ein Tieferdringen abſolut unmöglich fiele, eine Beſtimmung, die man auch ſchon als einen großen wiſſenſchaftlichen Gewinn zu betrachten hätte.

In der Erwartung indeß, daß es zur Ausführung eines ſolchen Verſuches noch kommen könne, erheben wir uns vor der Hand aus den Tiefen der Erde in die Höhen der Lüfte, um der höchſt intereſſanten Vorleſungen zu erwähnen, welche Profeſſor Wheatſtone im verfloſſenen Winter zu London im Kings-College über den Schall gehalten hat, deſſen Urſache er durchaus auf Oscillationen der Luft *) zurückführt, eine Behauptung, worin ihm ſchon die ältere

*) Verſteht ſich, wenn die Luft das einzige Medium zwiſchen dem ſchallenden Körper und dem Ohre abgibt, indem ſonſt Schallmittheilung bekanntlich auch durch feſte Körper vermittelt werden kann.

Digitized by Google

Physik beipflichtet, und über deren Richtigkeit das bekannte Experiment entscheidet, wo man eine Glocke im luftleeren Raume der Luftpumpe in Schwingung versetzt, aber keinen Schall vernimmt: man *sieht* hier die Bewegungen der Glocke, aber wenn sorgfältig alle Mittheilung durch feste Körper gehindert ist, *hört* man gar keinen Schall. Um die Oscillation des Schalles dem Auge sichtbar zu machen und nach ihrer verschiedenen Intensität zu messen, hängt Wheatstone Korkkügelchen an Fäden dergestalt auf, daß sie den Rand eines Glases berühren. Fährt man nun mit dem angefeuchteten Finger über dieses Glas und macht dasselbe dadurch erklingen, so theilen sich dessen Vibrationen den Korkkügelchen mit, und letztere werden, nach Maßgabe der Stärke des Tons, mehr oder weniger weit vom Glase abgestoßen; ein Verfahren, welches also an die so bekannten Korkkugelelektrometer erinnert. Unter den Vorkehrungen, um die Zahl der Schwingungen zu bestimmen, welche ein bestimmter Ton in Einer Sekunde hervorbringt, zeigte der Experimentator zwei aneinander gefügte Glasstücke mit darauf befestigter Glaskugel vor. Läßt man auf letztere Licht fallen, während man den Rand des Glases mit einem Violinbogen streicht, so nimmt der Lichtschein auf der Kugel eine ähnliche wellenförmige Bewegung an, als der erregte Ton im gestrichenen Glase hervorbringt. Wir übergehen, um nicht undeutlich zu werden, noch eine komplicirtere Einrichtung, durch welche dieser Erfolg desto anschaulicher gemacht wird; im Allgemeinen ist klar, daß hier Schall und Licht in eine solche Verbindung gebracht sind, daß die Gesetze des erstern durch die Erscheinungen des letztern ganz sinnlich dargestellt werden; und dieser Gedanke von Wheatstone ist neu in der Experimentalphysik, wenn man nicht etwa die bekannten Chladnischen Klangfiguren hieher rechnen will. Unter den Ursachen endlich, durch welche Schall erregt wird, führte der Experimentator auch die Schwingungen erhitzter Metalle auf. Er nahm

Digitized by Google

nämlich eine, wie ein V gekrümmte Metallstange, erhitzte sie und legte sie auf eine Bleiplatte, das Metall vibrirte dann und versetzte die Luft in Pulsationen, wobei ein Schall hörbar wurde. Manches andere in diesen, mit großem Beifalle aufgenommenen Vorträgen ist uns nicht recht deutlich geworden, und wir versparen die weiteren Mittheilungen darüber bis zum Empfang ausführlicherer Berichte.

Im Gebiete der Optik machen wir auf eine sehr artige Bemerkung des kaiserlich russischen Staatsraths Gretsch aufmerksam, worüber er sich in der neuesten Nummer des »Journals gemeinnütziger Kenntnisse« (Nr. 3.) erklärt. Beobachtet man nämlich die Sonnenstrahlen, wenn sie durch die Blätter der Bäume dringen und auf den Boden fallen, so stellen sie auf letzterem nicht die Umrisse der Blätter dar, sondern bilden kleine helle Kreise. Der Grund davon liegt, wie aus der Theorie des »verfinsterten Zimmers« hervorgeht, in der runden Gestalt der Sonne. Um sich davon aber noch auf andere Weise zu überzeugen, stelle man die nämliche Beobachtung zur Zeit einer partiellen Sonnenfinsterniß an. Man erblickt alsdann auf dem Boden nicht mehr, wie vorhin, einen vollen Kreis, sondern ein Abbild des eben nicht verdunkelten Theils der Sonne, d. h. also die Gestalt eines Kreises mit dem Ausschnitte des vom Monde bedeckten Theils. Um demnach künftig eine Sonnenfinsterniß zu beobachten, braucht man nicht mehr geschwärzte Gläser anzuwenden, sondern man gehe nur in den Garten oder Wald und betrachte das, durch die Blätter auf die Erde fallende Abbild der Sonne, und man wird alle Phasen der Finsterniß wahrnehmen. Um die Leser auf eine so interessante Beobachtung vorzubereiten, machen wir sie aufmerksam, daß den 15ten Mai 1836, etwa um 3 Uhr Nachmittags, eine geeignete Sonnenfinsterniß Statt haben wird. Wenn Sie es bis dahin nur nicht vergessen!

Aus den Regionen der Geologie, Akustik und Optik begeben wir uns nunmehr auf den gewinnreichen Boden

Digitized by Google

der Gewerbswiſſenſchaften, indem ich zunächſt eines neuen Bienenkorbs erwähne, den ein gewiſſer Grandmont in der Sitzung der franzöſiſchen Akademie vom 19ten Januar d. J. vorgezeigt und in ſeiner ſinnreichen Einrichtung erläutert hat. Die erſte Idee davon gehört, wie Grandmont zugab, eigentlich einem Engländer, Nutt in Lincolnſhire, der ſchon vor mehreren Jahren auf dieſe wichtige Verbeſſerung der Bienenzucht verfallen iſt und außerordentliche Reſultate dadurch erzielt hat. So iſt es ihm z. B. gelungen, von einem einzigen Stock gegen drei Centner Honig zu gewinnen, wobei den Bienen gleichwohl noch ein hinreichender Wintervorrath belaſſen worden iſt. Praktiſch muß die Sache wohl ſeyn, denn man hat Nutts Bienenkorb ſogleich in der Nähe von London und nun auch in andern Gegenden von England nachgeahmt, und es iſt im vorigen Jahre konſtatirt worden, daß ein engliſcher Bienenwirth aus acht nach dieſer Einrichtung gefertigten Bienenkörben über tauſend Pfund Honig gewonnen hat. Der Korb, welchen Grandmont der Akademie vorzeigte, und an welchem von ihm noch Verbeſſerungen vorgenommen worden ſind, beſteht aus vier Theilen, wovon zwei übereinander und zwei an den Seiten liegen. Der mittelſte, größte Theil wird von den Bienen lediglich zur Fortpflanzung ihrer Kolonie benutzt; der oberſte dagegen enthält eine Glasglocke, in welcher die Bienen den Honig machen. Die Einrichtung iſt hiebei ſo ſinnreich getroffen, daß ſich der Honig ohne alle Gefahr und ohne daß eine einzige Biene getödtet zu werden braucht, herausnehmen läßt. Ein anderer Vortheil beſteht darin, daß ein ſolcher Stock nie ſchwärmt, als wenn der Bienenvater dies ſelbſt will. Nutt ſoll ſchon ſeit zwölf Jahren von einem und demſelben Stocke der Art fortwährend die reichſten Ernten gezogen haben. Die beiden oben noch erwähnten Seitentheile des Bienenſtocks müſſen zu andern eigenthümlichen Zwecken beſtimmt ſeyn, welche ſich in dem vor mir liegenden Be-

Digitized by Google

richte noch nicht näher angegeben finden. In jedem Fall erscheint die Sache wichtig und interessant genug, um die allgemeinste Aufmerksamkeit darauf zu richten, und unser weit verbreitetes Blatt mag dazu beitragen.

In unsern frühern Nummern ist mehrfach von den Vervollkommnungen die Rede gewesen, welche die Uhrmacherkunst in den neuesten Zeiten erfahren hat. Einen ganz besondern Fortschritt wird sie jetzt in Frankreich dadurch machen, daß sich in Paris ein eigener Verein auf Aktien gebildet hat, um die Verfertigung und den Verkauf sehr sorgfältig gearbeiteter Taschenuhren unter seine besondere Aufsicht zu nehmen und solchergestalt dergleichen genauere Werkzeuge auch in den Mittelklassen allgemeiner zu verbreiten. Da an die Spitze dieses interessanten Vereins, welcher bei uns Nachahmung finden sollte, der berühmte Astronom Arago getreten ist, so läßt sich allerdings Ausgezeichnetes davon erwarten, und man wird wohl künftig vorzugsweise die daraus hervorgehenden Uhren zu kaufen suchen. Wir entnehmen diese vorläufige Nachricht übrigens bis jetzt nur der betreffenden Annonce im französischen Courrier, und behalten uns vor, noch besonders darauf zurückzukommen, da viele Leser Antheil daran nehmen werden.

Deutsche Uhrmacherkunst ist hinter den Bestrebungen unserer westlichen Nachbarn auch nicht zurückgeblieben, und wir finden darüber in einer Mittheilung aus Dresden nachstehende, von dem dortigen Oberinspektor des mathematischen Salons, Lohrmann, dem bekannten Herausgeber der ersten Blätter einer Mondkarte, welche so viel versprach, ausgegangene Notiz. — Vor mehreren Jahren nämlich hatte der berühmte Uhrkünstler Breguet zu Paris eine von ihm sogenannte Pendule sympathique verfertigt, die auf der Kunstausstellung zu Paris wegen ihres sinnreichen Mechanismus allgemeines Aufsehen erregte, und deren Leistung darin bestand, daß sie mit dem Schlage der Mittagsstunde eine mit geöffnetem Glase über ihr, in einem

Digitized by Google

Halbmonde eingeklemmte Taſchenuhr genau einſtellte, vorausgeſetzt, daß deren Abweichung nicht über fünf Minuten + oder — betrug. Der Preis dieſes ſchönen Kunſtwerkes war aber auf die hohe Summe von 15,000 Franks geſtellt. Jetzt hat nun der beim königlichen mathematiſchen Salons zu Dresden als Chronometerverfertiger angeſtellte Fr. Gutkäs, ohne Breguets Idee gekannt zu haben, eine ähnliche „Pendule sympathique“ verfertigt, welche ſo konſtruirt iſt, daß eine, jedoch ausdrücklich für dieſen Zweck gefertigte und eingepaßte, in eine Lyra einzuhängende Taſchenuhr von keiner Seite geöffnet zu werden braucht, und dennoch mit dem Schlage 12 Uhr genau eingeſtellt wird. Dabei iſt das Werk eben ſo fleißig als ſchön gearbeitet und gleichwohl von einem ungleich billigeren Preiſe als Breguets Uhr. Da ſich aber dieſer Preis nicht genauer angegeben findet, ſo nimmt Lohrmann wohl eine Gelegenheit wahr, uns darüber noch weiter aufzuklären, da es an reichen Liebhabern doch nicht fehlen dürfte.

Ich habe Breguets ſogenannte Pendule sympathique noch nicht ſelbſt geſehen, und darf mir daher über deren Mechanik kein Urtheil erlauben; der Name erinnert aber lebhaft an die ebenfalls von Breguet erfundenen ſogenannten ſympathetiſchen Doppelchronometer. Bei dieſen werden nämlich zwei, mit der größten Sorgfalt und genau nach denſelben Grundſätzen, Verhältniſſen und Dimenſionen verfertigte Uhrwerke, in demſelben Gehäuſe dergeſtalt neben einander befeſtigt, daß ſich ihre Unruhen, jedoch ohne wirkliche Berührung, ſo nahe als übrigens nur irgend möglich kommen. In dieſem Zuſtande wird zwar der Gang beider Uhren, aller angewendeten Sorgfalt ohngeachtet, anfänglich immer noch nicht vollkommen übereinſtimmen; ja es werden ſich in dieſer erſten Zeit mitunter ziemlich beträchtliche Differenzen zeigen, deren gänzliche Wegräumung auch alle Kräfte bloßer mechaniſcher Uhrmacherkunſt überſteigen dürfte. Allmählich aber fangen die

Digitized by Google

solchergestalt eng vereinigten beiden Uhren an, einen geheimnißvollen sympathetischen Einfluß auf einander zu üben, dergestalt, daß sie, wie unglaublich es auch klingt, ferner nicht im Mindesten mehr von einander abweichen, indem die Schwingungen beider Unruhen nunmehr ganz genau mit einander übereintreffen, und beide Zeiger durchaus denselben Strich zeigen. Am merkwürdigsten dabei ist, daß die Uhren in dieser Vereinigung nicht absolut richtig zu gehen brauchen, sondern daß vielmehr eine kleine Unrichtigkeit der einen den richtigern Gang der andern sogar alteriren kann, um nur die sympathetische Haupttendenz des Wechseleinflusses, nämlich die vollkommene Gleichheit des beiderseitigen Ganges, zu erreichen. An der vollkommenen Zuverläßigkeit des Resultats einer solchen Uhrenvereinigung darf aber gar nicht gezweifelt werden, da dasselbe von den Astronomen des französischen Bureau des longitudes, sowohl der Merkwürdigkeit als des zu erwartenden Nutzens wegen, einer langen und äußerst strengen Prüfung unterworfen und durchaus bestätigt worden ist. Auch haben wir selbst, wie ich eben finde, in Nro. 201 des Jahrganges 1830 des Morgenblatts ausführlich darüber berichtet, und verweisen dahin schwerer zu überzeugende und darum nur achtbarere Leser, welche noch andere Beispiele eines solchen sympathetischen Wechseleinflusses von Uhren auf einander kennen zu lernen wünschen. Es wird nun darauf ankommen, welche nähere oder fernere Aehnlichkeit die Idee der obigen pendule sympathique mit diesem chronomètre sympathique haben dürfte. Ich behalte mir aber dabei ausdrücklich vor, nur eine Andeutung geben zu wollen, da die Konstruktion selbst freilich wesentlich verschieden seyn muß.

Den Schluß unsers dießmaligen Berichtes machen wir, wie gewöhnlich, wieder mit einigen meteorologischen Bemerkungen. Die Hauptsorge des Landmanns beim Scheiden des dießmaligen Winters bestand in der viel zu unbedeutenden Feuchtigkeit, welche uns derselbe gebracht

Digitized by Google

hat, und welche sich in gar keinem Verhältnisse mit der außerordentlichen Trockenheit des vorigen Sommers findet. Welch eine ungeheure Menge von Wasser ist während der langen Dauer jener Dürre durch Verdunstung in die Atmosphäre empor gestiegen! wie niedrig ist noch jetzt der Stand aller Seen und Ströme, wie sehr ist das Erdreich ausgedörrt! — Es war die allergrößte Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß der Winter viel Schnee oder Regen bringen müsse, um den Ausgleichungsprozeß zwischen der Ueberschwängerung der Luft durch aufgesogene Feuchtigkeit und der durstigen Erde zu bewirken. Gleichwohl ist nichts davon erfolgt, und man lernt aus diesem Beispiele wieder die außerordentliche Kraft der Atmosphäre in Aufnahme und langer Bergung der Feuchtigkeit kennen. Ich bin dadurch neuerdings auf Betrachtung der jetzt am meisten verbreiteten Theorie des Regens geführt worden, welche denselben bekanntlich lediglich durch Abkühlung der Luft und somit bewirkte Reduktion des in ihr enthaltenen Wasserdampfes entstehen läßt, und den Behauptungen der ältern Physiker, namentlich de Lücs und Lichtenbergs, wornach das Wasser bei der Verdampfung in seine Gasarten zersetzt werden, und in diesem Zustande hygroskopisch nicht ferner wahrnehmbar seyn soll, keine Aufmerksamkeit mehr schenkt. Mir scheint es vielmehr, nach den Erfahrungen des merkwürdigen Jahrs 18$\frac{11}{12}$, als wenn die Wahrheit bei dieser Kontroverse der meist besonneneren ältern und der oft sehr arroganten neuesten Physik wie gewöhnlich in der Mitte liege. Die nächste Thätigkeit der Atmosphäre bei dem Verdunstungsprozesse der Feuchtigkeiten besteht allerdings wahrscheinlich in bloßer Aufnahme des dadurch entstehenden Wasserdampfes; wenn letzterer aber länger in der Luft verweilt und die Umstände, welche den normalen Niederschlag bewirken sollten, nicht bald genug eintreten, so daß bei fortdauernden Verdunstungen eine Feuchtigkeitsüberschwängerung eintritt, so scheint es mir nicht ganz

Digitized by Google

unzuläßig, der Atmosphäre eine weitere Einwirkung auf den Wasserdampf durch seine chemische Zersetzung in Wasser- und Sauerstoffgas beizumessen und darin eine ihrer Lebensäußerungen zu suchen. Die Wiederherstellung des Wassers aus jenen seinen Elementen erfolgt sodann durch elektrische Prozesse. Als einen allgemeinen Beweis dafür habe ich immer den wohl ziemlich allgemein bekannten Umstand betrachtet, daß bei Gewittern unmittelbar nach einer Explosion der Regen immer gewaltiger herabstürzt, gleichsam als sey er durch jene bedingt. Im verwichenen Sommer nun war bei der unerhört langen Dürre eine solche Uebersättigung der Atmosphäre mit Wasserdampf gewiß erfolgt; und da es zu Niederschlägen nicht kam, und selbst schon sich bildende Gewitter immer augenblicklich durch sogleich entstehende Stürme wieder zerstört wurden, welche überhaupt während dieser ganzen Zeit eine vorherrschende Rolle gespielt haben, so hat die Atmosphäre die angegebene chemische Einwirkung auf den in ihr enthaltenen Wasserdampf ganz unzweifelhaft ausüben müssen. Die Elemente der Wasserbildung sind also in ihr enthalten, und die Feuchtigkeit des nahenden Sommers würde demnach davon abhängen, ob während desselben wieder Winde, oder aber Gewitter vorherrschend seyn werden. Ich wage es nicht, über diese Frage zu entscheiden: der Meteorolog legt meistens den kleinen Maßstab menschlicher Hoffnungen oder Befürchtungen an die unermeßlichen Operationen der Natur. Am Ende kömmt es immer zu einer Ausgleichung, das Bestehen der postdiluvianischen Welt nun schon seit mehreren Jahrtausenden zeugt dafür; wie lange es aber die Natur aushalten kann, ehe sie jenen Ausgleichungsprozeß der Dürre durch Feuchtigkeit, der Wärme durch Kälte u. s. w. eintreten läßt, ist durch unsere physikalischen Theorien noch nicht entschieden worden. Hier muß Alles mittelst der Erfahrung bestimmt werden; und wenn wir vielleicht durch fortgesetzten meteorologischen Fleiß ein-

Digitized by Google

mal einen tausendjährigen Kalender statt des jetzt so oft citirten hundertjährigen besitzen, so wird es sicherer um unsere Witterungsvorhersagungen aussehen. Mit der Andeutung dieser Idee eines tausendjährigen Kalenders verlasse ich für dießmal die Leser.

XIII. (1835.)

Der Halley'sche Komet. Der Boguslawskische Komet. Magnetismus. Fortpflanzung des elektrischen Fluidums durch Metalldrähte. Lage des magnetischen Pols. Blitzröhren. Meteorologische Bemerkung.

Der Umstand, welcher jetzt in der wissenschaftlichen Welt die allgemeine Aufmerksamkeit vorzugsweise in Anspruch nimmt und mit welchem ich meinen dießmaligen naturwissenschaftlichen Bericht eröffnen muß, ist das noch immer nicht erfolgende Sichtbarwerden des Halley'schen Kometen, nachdem unser wackerer Kometenberechner Olbers in einer, der astronomischen Gesellschaft zu London Anfangs dieses Jahrs vorgelegten Abhandlung zu beweisen versucht hatte, daß das Eintreten jener Erscheinung mit einiger Wahrscheinlichkeit schon im Februar oder März, und also lange vor dem bekanntlich erst im November stattfindenden Durchgange durch die Sonnennähe erwartet werden dürfe. Olbers stützte diese Wahrscheinlichkeit vorzüglich auf die Analogie, daß andere Kometen, und namentlich der, in der Erinnerung vieler Leser noch lebende, prachtvolle Komet des Jahrs 1811, in einer weit größern Entfernung von der Sonne sichtbar gewesen sind als diejenige ist, in welcher sich der Halley'sche Komet bald nach Anfange des laufenden Jahrs befunden haben muß, obwohl, wie wir gleich sehen werden, andere Astronomen dieß nicht erfolgende Sichtbarwerden des letztern eben von

Digitized by Google

seiner noch fortdauernden großen Entfernung abhängig machen. Allein es darf dabei doch auch bemerkt werden, daß jenes Sichtbarwerden überhaupt nicht allein von der Entfernung, sondern zugleich von der Größe und Masse des Kometen abhangen könne, und daß letztere bei dem Halley'schen, der schon so oft durch seine Sonnennähe gegangen ist, und dabei immer eine bedeutende Schweifausdehnung erfahren hat, in Folge des letztern Grundes wohl eine Verlängerung erlitten haben könnte; eine Hypothese, welcher mehrere Astronomen huldigen und auf welche wir unten zurückkommen werden.

In jedem Falle ist das Ausbleiben des so sehnsuchtsvoll erwarteten Himmelsgastes ein höchst merkwürdiges Faktum, und hat auch schon zu einer astronomischen Mystifikation Veranlassung gegeben. Während man sich nämlich noch darüber besprach, erschien plötzlich in allen Berliner Blättern eine angebliche Mittheilung des jetzt am Kap der guten Hoffnung beschäftigten englischen Astronomen Herschel (Sohn des großen Herschel) an den Direktor der Wiener Sternwarte, Littrow: „es sey der Halley'sche Komet von ihm bereits beobachtet, aber in wahrscheinlicher Folge der Anziehungseinflüsse anderer Himmelskörper, an einer ganz andern Stelle, als wo er hätte gesucht werden müssen, und derselbe werde im laufendeu Jahre nun ferner für uns gar nicht mehr sichtbar werden.“

Der Direktor der Sternwarte zu Seeberg, Professor Hansen, erwiderte darauf mit Recht, daß sich der nun schon bei fünf Erscheinungen beobachtete *) und im bevorstehenden Herbste zum sechsten Male zu erwartende Halley'sche Komet noch in sehr großer Entfernung von uns befinde, welche zu Ende Aprils gegen 80 Millionen Meilen betrage. Seine noch nicht erfolgte Sichtbarkeit für uns

*) Nämlich in den Jahren 1456, 1531, 1607, 1682 und 1759, mehrere frühere, nicht mit gleicher Zuverläßigkeit konstatirte Beobachtungen ungerechnet.

Digitized by Google

könne daher die Vorherverkündigung seiner Wiederkunft nicht widerlegen, da überhaupt seit seinem Verschwinden im Jahre 1759 auch durch die stärksten Instrumente nichts von ihm wahrgenommen worden sey. Die Bestimmung seiner Wiederkunft auf den dießjährigen Herbst gründe sich aber auf die Vergleichung der Umstände seiner frühern Umläufe und auf die Basis des Newton'schen Gravitationsgesetzes, welches alle Himmelskörper regiert und noch nie getäuscht hat. Die Berechnung sey durch mehrere Astronomen, *) unabhängig von einander, geführt, und bei der nahen Uebereinstimmung der gefundenen Resultate als geschlossen zu betrachten. Nur in dem einzigen Falle, daß der Komet in seinem Laufe mit einem andern Weltkörper zusammengestoßen wäre, sey es möglich, daß seine Wiederkunft zur berechneten Zeit vergeblich erwartet würde; aber die Wahrscheinlichkeit eines solchen Zusammentreffens sey unendlich klein. Am allerwenigsten lasse sich aber im gegenwärtigen Zeitpunkte weder am Vorgebirge der guten Hoffnung, noch an irgend einem andern Punkte der Erde eine Beobachtung dieses Kometen annehmen, woraus eine solche Ablenkung von seiner Bahn, wie sie Herschel an Littrow gemeldet haben solle, geschlossen werden dürfe.“ Wirklich machte der Wiener Astronom auch bald nachher öffentlich bekannt, daß jene angebliche Mittheilung von Herschel an ihn ein bloßes astronomisches Mährchen sey, nach dessen eigentlichem scherzhaften Urheber man sich bisher vergeblich umgesehen hat.

Trotz dieser Widerlegung des Faktums selbst aber, hat

*) Namentlich durch die beiden geschickten französischen Rechner Damoiseau und Pontécoulant und den wackern Professor Rosenberger zu Halle, deren Resultate sehr nahe zusammentreffen. Pontécoulant hat die Rechnung mehrmals geführt, und setzt den diesmaligen Durchgang durch das Perihelium, am Schlusse seiner Théorie analytique du système du monde, auf den 2ten November.

Digitized by Google

die Sache bei mir doch zu sehr ernsthaften Bedenklichkeiten Veranlassung gegeben, über welche ich mich, zumal der Gegenstand immer größeres und allgemeineres Interesse erregt, mit den Lesern des Morgenblatts aussprechen muß, um für den Fall, daß die Vorhersagungen der rechnenden Astronomie in Bezug auf die Wiederkehr unseres Kometen diesmal nicht ganz oder gar nicht zuträfen, die Ehre der erhabensten aller Wissenschaften gleichwohl zu retten. Ich muß aber bei den nun folgenden, dazu nöthigen Auseinandersetzungen freilich eine mehr als gewöhnliche Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen.

Die Ursache nämlich, welche bewirkt, daß die Körper unseres Sonnensystems elliptische Bahnen um die Sonne, als den Centralkörper dieses Systems, beschreiben, ist bekanntlich die Anziehungskraft dieser letztern, und diese Kraft wirkt dabei nach dem doppelten Verhältniß der Masse der Sonne und, ganz allgemein gesprochen, nach einem gewissen Gesetze der Entfernung. Dieselbe Kraft wohnt aber unter denselben allgemeinen Bedingungen allen Körpern bei, und indem also mehrere derselben die Sonne umkreisen, so werden sie nicht bloß von dieser angezogen, sondern sie ziehen sich indeß, wiewohl viel weniger, zugleich unter einander selbst an. Man nennt letztere kleinen Modifikationen, welche die überwiegende Anziehungskraft der Sonne durch die störenden Anziehungseinflüsse der andern Planeten erleidet, Perturbationen, und bringt den Aufenthalt oder die Beschleunigung, die jeder Himmelskörper dadurch erfährt, bei Bestimmung seines allaugenblicklichen Himmelsorts mit in Rechnung; so also auch bei unserm Kometen. Nun hat es bei dieser Berechnung bis jetzt als Grundsatz gegolten, nur die Masse des perturbirenden und nicht die des perturbirten Himmelskörpers in Betracht zu nehmen; denn, sagte man, wenn Ein materieller Punkt mit einer gewissen Kraft angezogen wird, so wird auch jeder andere materielle Punkt, den ihr euch neben jenem ersteren denkt,

Digitized by Google

mit derſelben Kraft angezogen werden; es iſt kein Grund vorhanden, eine geringere Anziehung für dieſen zweiten Punkt als jenen erſten anzunehmen; die Gegenwart des zweiten ändert darin eben ſo wenig etwas für den erſten, und die Anziehungskraft hängt alſo nur von der Maſſe des Körpers, welcher anzieht, und nicht desjenigen ab, welcher angezogen wird. *)

Schon der wackere Berliner Aſtronom Enke machte, bei Gelegenheit der Berechnung des nach ihm benannten Kometen von 3½jähriger Umlaufszeit, darauf aufmerkſam, daß der lediglich auf jenes Anziehungsgeſetz geſtützte Perturbationskalkul zur Darſtellung des Laufes dieſes Kometen nicht ausreiche, daß man vielmehr zugleich einen Widerſtand des Himmelsäthers, in welchem ſich die Himmelskörper bewegen, annehmen müſſe, um den jedesmaligen Kometenort genauer zu beſtimmen, ja daß ein ſolcher Widerſtand die Elemente der Bahn allmählig ſogar verändern könne. Wäre dem aber ſo, ſetzt der ſchon oben erwähnte franzöſiſche Geometer Pontécoulant in ſeiner ebenfalls ſchon angeführten tiefſinnigen Théorie analytique du Système du monde dem geiſtreichen Gedanken des deutſchen Aſtronomen hinzu, ſo würde dieſer ſtörende Aetherwiderſtand viel ſtärker auf die Kometen, als auf die Planeten wirken, da die Materie, welche jene erſteren bildet, viel weniger maſſehaltig (ſchwer) iſt, als die planetariſche, ganz ſo, wie man auf Erden ſieht, daß fallende, ſchwerere Körper den Widerſtand der Luft eher als leichtere überwinden, und man müßte alſo in dieſer Beziehung nicht, wie bisher, die Maſſe des perturbirten Körpers außer Acht laſſen, ſondern man müßte dabei allerdings in Betracht nehmen, ob er leichter oder ſchwerer ſey,

*) „Donc la force attractive ne dépend que de la masse qui attire, et non pas de celle qui est attirée.“ So Lalande, den ich wörtlich citire, da dieſe Sache weiter führen könnte.

Digitized by Google

und also den störenden Aetherwiderstand auch leichter oder schwerer überwinde.

Letztere Betrachtung nun ist bei dem Halley'schen Kometen bis jetzt außer Acht gelassen, und wenn er also nicht kommt, oder nicht zur bestimmten Zeit kommt, so liegt dies nicht an der Ungenauigkeit der rechnenden Astronomie selbst, sondern an dem Nichtbeachten eines Einflusses, den sie nicht genau ermitteln konnte, da es allerdings möglich ist, daß unser Komet, in Folge der ungeheuern Schweifausdehnungen bei so vielen Durchgängen durch die Sonnennähe, einen größern oder geringern Massenverlust erlitten haben dürfte, auf welche Möglichkeit wir auch schon Eingangs unseres Berichts hingedeutet haben. Von welcher absoluten Größe diese, im Allgemeinen wahrscheinliche Massenverringerung des Kometen aber gewesen sey, um wie viel der Widerstand des Aethers dadurch für ihn habe wachsen können, welche eigentlichen Veränderungen in den Elementen der elliptischen Bahn dadurch erwachsen seyen, das sind Fragen, deren Beantwortung die Kräfte der physischen Astronomie in ihrem heutigen Zustande übersteigt, und es wäre also eine Ungerechtigkeit, sie anzuschuldigen, wenn sich, wie gesagt, der Halley'sche Komet diesmal ihren Vorhersagungen nicht so genau fügt, wie wir dies z. B. von Sonne und Mond bei Vorherverkündigung von Sonnen- und Mondfinsternissen gewohnt sind.

Daß die Astronomen indeß dieser, aus der Natur der Sache fließenden Bedenklichkeiten ungeachtet, noch immer mehr Gewicht auf das Resultat derjenigen Rechnung legen, welche sich rein auf das oben angedeutete (Newton'sche) Gravitationsgesetz stützt, geht aus einer Vorlesung hervor, welche Dr. Lardner erst kürzlich in der Royal Institution zu London über den Halley'schen Kometen gehalten hat, und wobei auf unseres Enke Hypothese vom Einflusse des Aetherwiderstands auf die Bewegung der Kometen nicht Rücksicht genommen ist. Nach dieser Berechnung

Lardners nämlich wird Halley's Komet gegen Ende des Auguſt oder Anfang Septembers, alſo über zwei Monate vor ſeiner Sonnennähe, in allen Theilen Europas ſichtbar ſeyn. Seine Stellung wird dazu beitragen, ſeine Sichtbarkeit zu begünſtigen. Wahrſcheinlich wird man ihn ſogleich mit unbewaffnetem Auge erkennen können, vielleicht wie einen Fixſtern erſter Größe, jedoch mit ſchwächerem Lichte als dem eines Planeten *) und mit einem ſchwachen Nebelſchein umgeben, der ſeinem Glanze Abbruch thun könnte. Nach Pontécoulants Berechnungen wird er in der Nacht vom 2ten zum 3ten Oktober im Oſten in einer Höhe von beiläufig dreißig Grad erſcheinen, und nahe bei einer Linie ſtehen, welche vom Caſtor (in den Zwillingen) bis zum Sterne α im großen Bären reicht. In der Nacht vom 6ten zum 7ten Oktober wird der Komet ſich dem großen Bären nähern, und zwiſchen dem 7ten und 11ten desſelben Monats gerade durch die ſieben hellen Sterne des gedachten Sternbildes hindurch gehen. Da dieſes Sternbild bei uns bekanntlich nie untergeht, ſo wird alsdann der Komet die ganze Nacht hindurch zu ſehen ſeyn, und durch den Augenſchein den Beweis liefern, ob er ſich dem reinen Newtonſchen Gravitationsgeſetze, oder aber den Modifikationen der Enke'ſchen Hypotheſe gefügt habe. Ich für meine Perſon geſtehe, daß ich faſt das Letztere zu fürchten anfange, und zwar aus mehreren, oben zum Theil ſchon angedeuteten Gründen, deren weitere Entwickelung mich hier indeß zu weit führen würde. Immerhin iſt es aber richtig, daß die noch immer ſtattfindende große Entfernung der alleinige Grund der noch fortdauernden Unſichtbarkeit ſeyn könnte.

*) Dieſe Behauptung Lardners kommt uns ſehr gewagt vor. Der Glanz des Kometen hängt unzweifelhaft von ſeiner phyſiſchen Beſchaffenheit ab, und welche große Veränderungen konnen darin binnen 75 Jahren und in ſo ungeheurer Sonnenentfernung vorgegangen ſeyn.

Digitized by Google

Indeß der Halley'sche Komet diesergestalt Besorgnisse wegen seiner vollkommenen Zuverläßigkeit erregt, hat sich ganz unerwartet ein anderer kometarischer Himmelsgast eingefunden, den wir nach seinem Entdecker, wie billig, den Boguslawskischen Kometen nennen wollen. In der Nacht vom 20sten zum 21sten April nämlich wurde durch den Konservator der Universitätssternwarte zu Breslau, Hauptmann v. Boguslawski, die Entdeckung eines neuen Kometen im Sternbilde des Bechers gemacht, welcher jedoch nur durch gute Fernröhren als ein runder Nebelfleck sichtbar war. Derselbe darf nicht mit dem Halley'schen verwechselt werden, welcher letztere, der Berechnung zufolge, damals in den Hyaden (am Kopfe des Stiers) hätte stehen müssen. Der Boguslawskische Komet nahm seinen Weg auf den Regulus, bekanntlich den glänzendsten Stern im Sternbilde des großen Löwen zu, und muß gegen Ende des April in dieses letztere Sternbild eingetreten seyn, war aber von da an nur noch als Lichthauch mit großer Schwierigkeit zu bemerken. Auch finde ich seiner vorläufig nicht weiter erwähnt. Er scheint zur Sonne zu eilen, und wird vielleicht nach dem Wiederaustritt aus ihren Strahlen neuerdings sichtbar werden. Ich werde alsdann auf ihn zurückkommen. — Und soviel denn für diesmal von Kometen.

Eine andere Seite der Naturwissenschaften, nach welcher sich jetzt die Blicke der Wißbegierde und einer ebenfalls noch immer steigenden Theilnahme richten, ist der Magnetismus, dessen Geheimnisse unter den Händen unsers großen Gauß zu Göttingen, welcher mit ihrer Erforschung beschäftigt ist, und einen sinnreichen Apparat dazu ausgedacht hat, täglich neuen Aufklärungen entgegegenhen. Die Leser erinnern sich nämlich aus den frühern naturwissenschaftlichen Berichten in diesen Blättern, daß der gedachte Gelehrte einen solchen Apparat zur genauesten Beobachtung der allaugenblicklichen Veränderungen in dem jedesmaligen Stande der Magnetnadel erfunden hat, um wo

Digitized by Google

möglich die kosmischen und tellurischen Einflüsse zu ermitteln, von denen diese Schwankungen abhängig sind. Um den aus dergleichen Beobachtungen zu ziehenden Schlüssen aber mehr Allgemeinheit und Sicherheit zu verleihen, werden jene Beobachtungen nicht mehr bloß in Göttingen, sondern an einer Menge anderer, von einander möglichst entfernter Punkte der Erdoberfläche angestellt, und man wendet den Gauß'schen Apparat jetzt z. B. auch in Berlin, Braunschweig, Koppenhagen, Leipzig, Mailand u. s. w. an. Ich habe diesen Apparat in unsern Blättern ebenfalls schon beschrieben, und brauche hier also nur im Allgemeinen daran zu erinnern, daß er in der Hauptsache aus einer Magnetnadel, oder vielmehr einem sehr starken, magnetisirten Stahlstabe besteht, der in einem möglichst metallosen Gemache frei aufgehängt ist, und dessen Schwankungen nicht unmittelbar, sondern, um jeden fremdartigen Einfluß zu entfernen, durch ein weit abstehendes Fernrohr in einem Spiegel beobachtet werden. Ueber das bisherige Ergebniß dieser Beobachtungen nun erstattete Gauß der königlichen Societät der Wissenschaften zu Göttingen im Februar d. J. einen Bericht, als dessen auffallendes Resultat sich die absolute Zeitübereinstimmung aller großen und kleinen Deklinations- und Inklinationsveränderungen so vieler und so weit von einander entfernter Magnetnadeln oder vielmehr Magnetstäbe erweist. So z. B. ereigneten sich am 5ten und 6ten November v. J. alle zahlreichen und überraschend großen Schwankungen an den zu Mailand und Koppenhagen beobachteten Magnetstäben ganz genau in den nämlichen physischen Augenblicken.

„Wir treten hier," wie sich der hochverehrte Berichterstatter ausdrückt, „in eine neue Welt von geheimnißvollen Naturkräften, deren wunderbar wechselndes Spiel sich über den halben Durchschnitt von Europa in demselben Augenblicke bis in die kleinsten Nüancen auf überraschend gleiche Weise verbreitet, und deren Wirkungskreis zu ermessen,

dieſe ungeheure Standlinie doch noch viel zu klein erſcheint.“ Man möchte ſagen, daß, wenn der Erdball in magnetiſche Zuckungen geräth, ſich die Wirkungen derſelben auf jedem ſeiner Punkte im gleichen Augenblicke und in gleicher Weiſe offenbaren, *) und daß dieſe Lebensäußerung unſers Planeten von ſeinem ganzen Körper auf Einmal ausgehe. — Um daher vor allen Dingen zu entſcheiden, ob bei immer weiterer Verlängerung der magnetiſchen Beobachtungslinie auch immer ein gleiches Ergebniß vollkommener Gleichzeitigkeit in den Schwankungen ſämmtlicher Magnetſtäbe werde beobachtet werden, iſt man jetzt darauf bedacht, Gauß'ſche Apparate zunächſt auch noch in Upſala und Königsberg in Preußen aufzuſtellen. Daß ein Gleiches zu Petersburg auf der dort im Bau begriffenen Rieſenſternwarte geſchehen werde, verſteht ſich von ſelbſt; ja man meldet uns, daß es im Plane ſey, auch Canton in China in dieſen magnetiſchen Beobachtungskreis zu ziehen. Ich wage indeß auf den Grund der oben angedeuteten Theorie die Vermuthung, daß dieſe Ausdehnung des magnetiſchen Beobachtungsgebiets im Ergebniß des überall vollkommen gleichzeitigen Eintretens aller Deklinations- und Inklinationsveränderungen nichts ändern werde.

Wir haben in unſerm vorigen Berichte der ſchönen und lehrreichen Verſuche des Profeſſor Wheatſtone über die Schnelligkeit, mit welcher ſich das elektriſche Fluidum durch Metalldrähte fortpflanzt, Erwähnung gethan, und als Reſultat davon hervorgehoben, daß dieſe Schnelligkeit die Schnelligkeit des Lichtes im Weltenraume noch übertrifft, ohnerachtet letztere über 40,000 Meilen in einer einzigen Zeitſekunde beträgt. Auch auf die Wiederholung dieſer merkwürdigen Verſuche, wenn gleich

*) Ich darf dieſen Gedanken der Aufmerkſamkeit der Leſer und ganz beſonders der jetzt mit magnetiſchen Unterſuchungen beſchäftigten Gelehrten empfehlen.

Digitized by Google

unter etwas veränderter Form, und auf die Bestätigung ihres so höchst wichtigen Resultates sind die Bestrebungen unsers wackern Gauß bei seinen magnetischen Observationen gerichtet gewesen. Es ist den Lesern nämlich aus vielfachen frühern Mittheilungen erinnerlich, daß zwischen der Elektricität, und besonders derjenigen ihrer Aeußerungen, welche man Galvanismus nennt, und dem Magnetismus, eine bewundernswürdige Beziehung besteht, welche zuerst durch Oersted, den bekannten dänischen Physiker, entdeckt und hernach von den ausgezeichnetsten Physikern Europa's verfolgt worden ist. Baut man, um die Hauptzüge der darauf begründeten Theorie mit wenigen Worten in das Gedächtniß zurückzurufen, aus Plattenpaaren heterogener Metalle, z. B. Kupfer und Zink, und Tuchscheiben, welche mit einer schwachen Säure, etwa einer Mischung von Schwefelsäure und Wasser, befeuchtet sind und jedes Plattenpaar vom folgenden trennen, eine Säule (die Voltasche oder Galvansche) auf, und schließt mit einer Zinkplatte, wenn man mit einer Kupferplatte angefangen hat, oder umgekehrt, so entsteht in einer solchen Säule eine Entwickelung von Elektricität, die man den Galvanschen Strom nennt; ein solcher Strom läßt sich hernach durch einen Draht von jeder beliebigen Länge leiten, den man an die oberste Platte befestigt und nach allen beliebigen Umwegen zur untersten Platte zurückgeführt hat, so daß er eine beständige, leitende Verbindung oder einen Kreislauf „des galvanischen Stromes“ zwischen beiden unterhält. Eine Magnetnadel nun, der ein solcher, den galvanischen Strom leitender Draht genähert wird, geräth dadurch sogleich in eigenthümliche Schwankungen.

Um nun, in Verfolg der Wheatstonischen Versuche, die Schnelligkeit, mit welcher die Elektricität diesen Leitungsdraht durchströmt, zu prüfen, ließ Gauß einen solchen, fast eine halbe deutsche Meile langen Draht zwischen der Sternwarte, dem physikalischen Kabinet und dem magnetischen

Digitized by Google

Observatorium zu Göttingen ziehen, so daß an allen drei Orten Magnetnadeln, oder vielmehr die oben erwähnten Magnetstäbe damit in Berührung sind. Tritt nun der galvanische Strom in diesen Leitungsdraht ein, so werden alle drei Magnete so augenblicklich gleichzeitig und gleichartig davon affizirt, daß sich kaum ein unbedeutender Bruchtheil einer Sekunde als Zeitintervall beobachten läßt, und also der Raum einer halben Meile von der Elektricität im Nu durchlaufen seyn muß. Wheatstones Entdeckung, daß die Schnelligkeit, mit welcher sich die Elektricität durch metallische Leiter fortpflanzt, die Schnelligkeit des Lichts im Weltenraum übertrifft, findet sich also hier durch Gauß's schöne Versuche vollkommen bestätigt; ja, das Verdienst des letztern besteht noch überdies darin, dasjenige auch für den Galvanismus dargethan zu haben, was der Engländer, wie wir am angeführten Orte gesagt haben, nur von der Maschinenelektricität beweisen konnte. — Allein ich gehe auf den Grund meiner Ansicht von der Elektricität noch weiter, indem ich die Vergleichbarkeit derselben mit dem Lichte, rücksichtlich der Raumdurchmessung, ganz leugne und vielmehr das Eintreten derselben elektrischen Wirkung in zwei metallisch kommunizirenden, noch so entfernten Körpern für durchaus gleichzeitig ausgebe, wie das Entstehen gleichartiger Gedanken in noch so entfernten, aber harmonisch verbundenen Köpfen durch eine unerklärliche Mittheilung auch oft ganz gleichzeitig erfolgt. Das Gleichniß scheint vielleicht nicht vollkommen zu passen; aber es ist doch wohl noch das zulässigste, um die Natur eines Vorgangs anzudeuten, für welchen unsere Sprachen ebenfalls keine ausreichenden Worte besitzen, wie denn selbst der oben gewählte Ausdruck eines „galvanischen Stroms“ nur das Symbol zur Bezeichnung eines, uns seinem eigentlichen Wesen nach unverständlichen Ereignisses ist. — Um freilich die gänzliche Unmeßbarkeit der Zeit, in welcher sich die elektrische Erscheinung bei metallischer Verbindung an den

Digitized by Google

entfernteſten Punkten kund gibt, durch Verſuche noch beſtimmter darzuthun, würde es einer ſehr großen Verlängerung der Drahtverbindungen und eines Inſtruments bedürfen, um noch die allerkleinſten Zeittheile mit Beſtimmtheit zu meſſen; die Erfüllung beider Bedingungen aber liegt in der Möglichkeit, und man muß allerdings zugeben, daß das unendliche Intereſſe dieſer Erfahrungen jede Anſtrengung, jeden Aufwand rechtfertigt. Dies wäre ein würdiger Gegenſtand der Berathung und Beſtrebung für die bevorſtehende Naturforſcherverſammlung zu Bonn, und ich wenigſtens wüßte derſelben nichts Angemeſſeneres vorzuſchlagen.

Während Gauß ſich ſolchergeſtalt um die Aufklärung der dunkeln Lehre vom Magnet verdient macht, hat der bekannte engliſche Polarreiſende Roß ſeine Aufmerkſamkeit einer andern Seite dieſes großen Naturgeheimniſſes, der Beſtimmung der Lage des magnetiſchen Poles, zugewendet. Ich darf die Leſer nämlich wieder daran erinnern, daß ſowohl die Abweichung, als die Neigung der Magnetnadel auf verſchiedenen Punkten der Erdoberfläche eben ſo verſchieden ausfällt, daß ſelbſt darin wieder mit der Zeit Veränderungen vorgehen, und daß man dieſe, in ihrer Geſammtheit höchſt verwickelten Erſcheinungen durch die Annahme erklärt, die Erde ſey ſelbſt ein Magnet, der auch ſeine, ihrer Lage nach ebenfalls veränderlichen Pole habe, von deren Anziehung ſowohl die horizontale als vertikale Richtung der Magnetnadeln abhängt. An einem ſolchen magnetiſchen Polpunkte der Erde nun müßte, wie man ſogleich überſieht, die Neigungsnadel ſich ganz vertikal ſtellen, die Abweichungs- (Horizontal-)nadel aber einen gänzlichen Stillſtand zeigen, und es kam nun darauf an, einen ſolchen Punkt der Erdoberfläche wirklich auszumitteln. Parry beobachtete auf ſeiner Polarreiſe in einer Gegend, etwa 100 Grad weſtlich von Greenwich und 70 Grad Norderbreite, eine magnetiſche Neigung von 88½

Grad, und befand ſich alſo in der That bereits nicht weit von einem ſolchen Punkt, wo die Neigung volle 90 Grad beträgt, und der alſo den Bedingungen eines magnetiſchen Poles entſpricht. Beſſer aber iſt die Ermittlung der eigentlichen Lage dieſes Pols jetzt dem unermüdlichen Roß bei ſeiner zweiten Polarreiſe gelungen, deren Reſultate allmählig bekannt zu werden anfangen. Schon bei ſeiner frühern Reiſe nämlich hatte er über dieſen Punkt Unterſuchungen an der Südküſte der Halbinſel Felix Boethia angeſtellt; diesmal beſchloß er, dieſelben in Folge einer Berechnung an der Nordküſte fortzuſetzen. Nachdem er mit ſeinen Begleitern auf derſelben in der durch jene Rechnung angedeuteten Richtung etwa 12 engliſche Meilen in gerader Richtung zurückgelegt hatte, gelangte er am 30ſten Mai 1833 Morgens unter 70° 5′ 17″ Norderbreite und 96° 46′ 43″ weſtlicher Länge (von Greenwich) an eine Stelle, welche dem berechneten Punkte möglichſt nahe lag. Das Land fand ſich hier nach der Küſte hin ſehr flach, in einiger Entfernung zeigten ſich indeß Bergrücken von 50 bis 60 Fuß Höhe. Mehr hatte die Natur nicht gethan, um einen Platz zu bezeichnen, den ſie gleichwohl zum Centrum des Wirkens einer ihrer geheimnißvollſten und wichtigſten Kräfte auserſehen hat. Roß war ſo glücklich, hier einige nur erſt kürzlich verlaſſene Esquimaurhütten anzutreffen, in deren einer das magnetiſche Obſervatorium aufgeſchlagen wurde; man ſetzte die Beobachtungen faſt zwei Tage fort. Die Neigungsnadel neigte ſich hier mit ihrem (ſogenannten *) Nordpole 89° 59′ unter die Horizontale, ſo daß ſich die Beobachter alſo innerhalb der Grenze einer Minute von dem Vertikalſtande befanden. Die Horizon-

*) Ich ſage „ſogenannten," da der nach Norden gerichtete Pol einer Nadel eigentlich Südpol heißen ſollte, indem er vom magnetiſchen Nordpol der Erde angezogen wird. Mehrere, namentlich franzöſiſche Phyſiker drücken ſich auch ſo aus.

Digitized by Google

tal- oder Deklinationsnadel aber bestätigte die Vermuthung, daß der magnetische Nordpol entweder genau an dieser Stelle, oder doch wenigstens in größter Nähe sey, durch ihren gänzlichen Stillstand, indem man von selbst einsieht, daß ein solcher Stillstand eintreten muß, wenn der Mittelpunkt der Anziehungskraft ganz oder doch sehr nahe unter der Nadel liegt. Man darf also mit Grund annehmen, daß die Entdeckung der wahren jetzigen Lage eines *) der magnetischen Nordpole unter der oben angegebenen nördlichen Breite und westlichen Länge nun durch Roß wirklich gemacht sey. Sobald sich der kühne Reisende davon überzeugt hatte, pflanzte er mit seinen Begleitern die englische Flagge an dieser Stelle auf, und nahm, im Namen Großbritanniens und dessen Monarchen, Besitz vom magnetischen Nordpole. Zugleich thürmten sie einen Steinkegel auf, unter welchem sie einen Blechkasten, den Bericht über diese merkwürdige Entdeckung enthaltend, begruben. Dieser magnetische Nordpol der Erde liegt also, wie gesagt, unter 70° 5′ 17″ nördlicher Breite und 96° 46′ 43″ westlicher Länge von Greenwich, wonach die Leser denselben nun auf ihren Karten leicht aufsuchen und bezeichnen können, wenn sich auch die, erst den neuesten Entdeckungen angehörige Halbinsel Felix Boethia darauf noch nicht verzeichnet finden sollte.

Da wir uns einmal auf dem Gebiete des Magnetismus und der Elektricität befinden, so wollen wir gleich noch der, ebenfalls in dasselbe gehörigen Entdeckung einer sogenannten Blitzröhre erwähnen, welche man kürzlich im Bunzlauer Kreise Schlesiens gemacht hat. Die Blitzröhren oder Blitzsinter sind röhrenförmige Gebilde, welche

*) Ich sage „eines,“ nicht „des,“ da die Theorie des Magnetismus vier magnetische Pole, zwei im Norden und zwei im Süden anzudeuten scheint. „Jetzigen“ aber steht oben, weil sich die Lage dieser Pole, wie angeführt, allmählig auch wieder ändert.

Digitized by Google

der Blitz im Sande durch eine Schmelzung oder Verglasung erzeugt, und sie müssen die Aufmerksamkeit schon früh auf sich gezogen haben, da man ihrer oft in ältern Schriften erwähnt findet, ohne daß jedoch etwas Befriedigendes über ihre wahre Entstehung angeführt wäre. Der erste, dem dies gelang, war der bekannte Naturforscher Blumenbach, dem man eines dieser merkwürdigen Erzeugnisse der mächtigen Naturkraft, welches in den Sandhügeln der Senner Heide Westphalens aufgefunden worden war, vorlegte, und der dasselbe nach einer sorgfältigen Untersuchung für ein Produkt des Blitzes erklärte, eine Erklärung, welche durch alle spätern Untersuchungen bestätigt worden ist. Indem der Blitzstrahl nämlich in irgend einen Sandhaufen einschlägt, die Sandkörner auseinander treibt und schmelzt, wird in der Erde eine kleine, von einer glasartigen Röhre umgebene Höhlung gebildet. Jene Röhre ist an dem Punkte, wo der Blitzstrahl den Sandhaufen zuerst berührt hat, am weitesten und bildet gleichsam einen Stamm, welcher meistens senkrecht, seltener schief in den Boden hinab geht und sich dann, nach Maßgabe der Hindernisse, welche der Blitz bei seinem Weiterdringen angetroffen hat, in mehrere Aeste theilt, die sich in den verschiedensten Richtungen fortsetzen und endlich spitz auslaufen. Dergleichen Blitzröhren haben oft eine Länge von mehr als zwölf Fuß, und ich erinnere mich, eine vierzehn Fuß lange Blitzröhre im Dresdner Kabinet gesehen zu haben, wo dieselbe als große Merkwürdigkeit gezeigt wurde, und wahrscheinlich von vielen Lesern bewundert worden ist.

Die hier in Rede stehende Blitzröhre nun, welche sich durch eine noch bedeutendere Länge auszeichnet, wurde, wie gesagt, unfern Bunzlau in Schlesien, am Kamme des Sandrückens gefunden, welcher hier das Boberthal begrenzt. Der Stamm der Röhre, mit einer eine halbe Linie dicken, glasartigen Wand umgeben, erstreckte sich fast senkrecht gegen zwanzig Fuß in den Boden hinab, und zeigt dann

Digitized by Google

zwei Aeste, welche sich gleichfalls noch mehrere Fuß tiefer erstreckten. Die innere hohle Fläche, die man, da hie und da Stücke eingebrochen sind, sehen kann, hat einen graulichweißen, emaillirten Ueberzug von glattem Glasglanze, und ist durch eingesprengte, halbgeschmolzene Quarzkörner rauh und uneben. Unter allen Verhältnissen gehört dieser Fund, als Beweis für die Gewalt selbst der unterirdischen Wirkungen des Blitzes, zu den merkwürdigsten, und wahrscheinlich wird das Stück auch an irgend ein Kabinet kommen.

Wir gehen, unserer Gewohnheit gemäß, von diesen physikalischen Betrachtungen auf das Feld der Gewerbskunde über, auf welchem wir diesmal besonders die Oelspritlampe der Gebrüder Müller in Berlin zu betrachten haben. In unsern frühern Berichten ist nämlich, wie sich die Leser erinnern, von einem Vorschlage die Rede gewesen, Oel und Weingeist nicht mehr unmittelbar in ihrer tropfbarflüssigen Gestalt als Erleuchtungsmaterial anzuwenden, sondern durch Erhitzung ein Gas daraus zu entwickeln und dieses Gas sofort anzuzünden, wie Aehnliches bei der gewöhnlichen Gasbeleuchtung geschieht, obwohl das Gas bei letzterer auch aus andern Materialien entwickelt wird. Der praktischen Ausführung dieses Vorschlags setzten sich aber, wie wir am angeführten Orte ebenfalls detaillirt haben, mannichfache Hindernisse entgegen, bis es endlich den genannten Gebrüdern Müller, akademischen Künstlern zu Berlin, gelungen ist, dieselben zu überwinden und durch ihre Oelspritlampe ein eben so einfaches, als zierliches und zweckmäßiges Erleuchtungsgeräth herzustellen. Dasselbe besteht nur aus einem Reservoir für das Brennmaterial und einer metallenen Röhre (dem Brenner), deren unterer Theil offen ist und fast den Boden des Reservoirs erreicht, während der obere, ungefähr sechs Zoll aus dem Gefäß hervorragende Theil mit einer kleinen metallenen Kugel geschlossen ist. Letztere kann man abschrauben und dann jede Röhre zum Einfüllen des Oelsprits in das Re-

Digitized by Google

ſervoir benutzen. Iſt dies geſchehen, ſo wird ein, den ganzen Raum der Röhre erfüllender Docht (der Sauger) ſo tief in dieſelbe eingebracht, daß oben ein leerer Raum von nur einigen Zollen frei bleibt, welcher mit zwölf kleinen Löchern durchbrochen iſt, aus denen das zu entwickelnde Gas hervorſtrömen ſoll. Um dieſe Entwicklung zu bewirken, bedarf es bloß der Erwärmung der oben beſchriebenen Metallkugel, wozu der Lampe ein eigenes kleines, bequemes Geräth beigegeben iſt: dieſe Wärme reicht hin, um den obern Theil des Oelſprits ſogleich in Gas zu verwandeln, welches nun aus den zwölf Oeffnungen hervorſtrömt und nach dem Anzünden durch ein genähertes Licht eben ſo viele zierliche Flämmchen bildet. Die der Lampe durch letztere fortwährend zugeführte Hitze reicht nun hin, um eine fortdauernde Gasentbindung zu bewirken, ſo lange nur Brennmaterial vorhanden iſt, und die Lampe brennt alſo von ſelbſt ruhig fort, bis aller Oelſprit in Gas verwandelt und letzteres verzehrt iſt. Jeder Gefahr bei dem Brennen einer ſolchen Lampe iſt durch dieſe Einrichtung vorgebeugt: um ſie auszulöſchen, braucht man ſie nur umzudrehen, und bliebe ſie ohne Aufſicht ſtehen, ſo würde ſie, nach Verzehrung des Brennmaterials, von ſelbſt erlöſchen. Der Hauptvortheil aber, den ſie gewährt, beſteht in der großen Weiße und Helligkeit der Flamme, worin ſie die der Wachskerzen übertrifft und dem brennenden Kohlengas gleichkommt. Vielleicht laſſen ſich noch kleine Verbeſſerungen anbringen, z. B. tulpenförmige Gläſer, wie bei den ſogenannten Windlichtern, um das Flackern der Flammen zu verhindern, u. ſ. w.; dann werden dieſe neuen Lampen aber auch gewiß die verdiente allgemeine Einführung erfahren.

Die dießjährige Sommerwitterung endlich anlangend, über die ich bei dem Intereſſe, welches meteorologiſche Betrachtungen jetzt einflößen, denn doch auch nicht ganz ſtillſchweigend hinweggehen kann, ſo zeigt ſie dieſelbe Ab-

normität, die schon seit mehreren Jahren die allgemeine Aufmerksamkeit erregt hat, nämlich den frühen Eintritt der Hitze in unsern Breiten vor dem Sommersolstitium. In den Gegenden, wo ich lebe, d. h. etwa unter 52 Grad Norderbreite, hatten wir Anfangs Juni, also fast vier Wochen vor dem Sommersolstitium, schon wieder 24 bis 25° R. Wärme, wie man sonst gewöhnlich nur erst eben so lange nach dem Sommersolstitium zu haben pflegt. Diejenigen Meteorologen also, wie z. B. v. Brandenburg, auf dessen Schriften ich mich in diesen Blättern schon öfters bezogen habe, welche hinsichtlich der Wärmeentwicklung eine in der Erdökonomie vorgegangene oder vorgehende bedeutende Veränderung annehmen, haben gewiß nicht ganz Unrecht. Ich werde wahrscheinlich nur noch zu oft Gelegenheit finden, auf diesen wichtigen Umstand zurückzukommen.

XIV. (1835.)

Kometen. Russische Hauptsternwarte. Fossiles Menschengebein. Natur des Bernsteins. Untersuchungen über die Geschichte und die Natur des Schießpulvers. Friktionszündhölzer. Hängebrücken. Beleuchtung durch tragbares Gas.

Der so viel besprochene Halley'sche Komet ist endlich wirklich da. Nach einer so eben über Berlin eingehenden Nachricht ist derselbe am 5ten d. M. zu Rom beobachtet worden, und zwar an derjenigen Stelle, wohin ihn Damoiseau's Rechnung setzt, nämlich neben ♉ im Stier. Morgenröthe und Nebel verhinderten für den Augenblick, ihn weiter zu verfolgen. Wir wünschen, zur Glorie der

rechnenden Astronomie, daß diese Nachricht, die wir geben, wie wir sie empfangen *), nicht eine neue Mystifikation seyn möge, da dieser Himmelskörper durch die lange Zögerung seines Sichtbarwerdens schon zu mehreren dergleichen Veranlassung gegeben hat. Indeß ist eben durch diese Zögerung anderseits auch wieder die Gelegenheit zu einer Menge gediegener Aufsätze über Kometen im Allgemeinen herbeigeführt worden, unter denen wir eine Arbeit in dem Edinburgh Review auszeichnen, welche die Aufschrift: der diesjährige Komet führt, und im angenehmsten, populärsten, wenn auch nicht von allen Zweideutigkeiten freien Vortrage ziemlich Alles erschöpft, was sich über die Natur dieser merkwürdigen Himmelskörper sagen läßt. Wir machen, da dieser Aufsatz selbst gewiß den wenigsten unserer Leser zu Gesicht gekommen ist, daraus zunächst auf den

*) In der That war nach einer Benachrichtigung des Herrn Geheimenraths Bessel der Komet bis zum 19ten August von den drei Berliner Astronomen: Encke, Kunowski, Mädler, nicht aufgefunden. Wohl aber ist, einer neuesten und zuverläßigen Nachricht zufolge, die Auffindung auch zu Berlin endlich dem dortigen Astronomen Kunowski mit seinem sechsfüßigen Frauenhoferschen Fernrohre am 22sten August Morgens ein Uhr geglückt. Der Komet erschien als ein sehr schwacher Nebelfleck, der durch einen Frauenhoferschen bloßen Kometensucher nicht sichtbar, und auch mit lichtstarken vierfüßigen Achromaten nur mühsam zu erkennen war. Er stand südlich von dem Sterne Nr. 132 des Sternbildes der Stier. In der folgenden Nacht ward er von Kunowski und Enke am Kreismikrometer beobachtet, und sein genäherter Ort für den 23sten August drei Uhr Morgens 85° 40′ gerader Aufsteigung und 23° 42′ nördlicher Deklination gefunden, welches Resultat sich von der Berechnung des Professors Rosenberger zu Halle nur um 20′ unterscheidet. Auch die oben angeführte römische Beobachtung schließt sich, nach genauerer Prüfung, noch näher der Rechnung von Rosenberger, als der von Damoiseau an.

Digitized by Google

allgemeinen und bemerkenswerthen Unterschied aufmerksam, welcher zwischen der Lage der Kometenbahnen und der Planetenbahnen stattfindet. Man denke sich nämlich durch die Sonne, als den Centralpunkt unseres ganzen Systems, und unsere Erde eine unbegrenzte Ebene, eine Platte meinetwegen, so fallen die Bahnen aller übrigen Planeten und Nebenplaneten beinahe in diese Ebene; kein Planet erhebt sich um ein Bedeutendes über diese Ebene, oder sinkt viel unter dieselbe hinab; sie bewegen sich sämmtlich auf dieser eingebildeten Platte, und folgen dabei ebenfalls sämmtlich einer und der nämlichen Richtung, von Abend gegen Morgen, von der Rechten zur Linken, oder, wie man sich genauer ausdrückt, sie bewegen sich in jener Ebene und in ihren Bahnen nach der Folge der Zeichen. Ganz anders verhält es sich dagegen mit den Bahnen der Kometen. Einige Kometen rollen zwar beinahe in dieser nämlichen Ebene, die Bahnen anderer Kometen aber durchschneiden dieselbe in allen nur möglichen, mehr oder weniger schrägen, ja sogar senkrechten Richtungen, und die Kometen selbst bewegen sich dabei nicht, wie die Planeten, ohne Ausnahme nach der Folge der Zeichen, sondern sind nur zum Theil rechtläufig, wogegen andere, der Folge der Zeichen gerade entgegen, rückläufig fortgehen. Letzteres ist z. B. eben mit unserem Halley'schen Kometen der Fall; er bewegt sich rückläufig, und die Ebene seiner Bahn macht mit der oben bezeichneten Ebene der Planetenbahnen einen Winkel von fast 18 Graden. Diese Unregelmäßigkeit zeigt im Allgemeinen, daß die Kometen einem bestimmten Systeme noch nicht so fest und unwandelbar als die, bereits einer unveränderlichen Regel der Bewegung unterworfenen Planeten angehören, daß es noch etwas Irres, Wüstes in ihrem Laufe gebe, woraus die Möglichkeit hervorzugehen scheint, daß die Elemente der Bahn eines Kometen noch Aenderungen erleiden können, wie wir eine solche Möglichkeit, mit Nachweisung auch

noch anderer Gründe dazu, bereits in unserem vorigen Berichte *) dargethan haben.

Für den Halley'schen Kometen fing dies beinahe an wahrscheinlich zu werden. Derselbe sollte, nach den Berechnungen von Damoiseau, Pontécoulant und Rosenberger, seinen aufsteigenden Knoten schon gegen den 6ten August passirt haben, d. h. über die oben bezeichnete Ebene der Erdbahn (Ekliptik) emportreten, und demnach spätestens in der Mitte Augusts deutlich sichtbar für uns seyn. Er mußte, jenen Berechnungen zu Folge, in der letzten Hälfte dieses Monats, 50 bis 65 Grad abstehend von der Sonne, spät Abends im Nordosten aufgehen, sich zwischen den beiden Hörnern des Stiers zeigen, allmählig nach den Zwillingen zu rücken und bis zum frühen Morgen sichtbar bleiben; seine Entfernung von der Erde hätte dabei bis auf 28 Millionen Meilen abnehmen müssen. Allein von den zahllosen, zu seiner Auffindung nach dem Himmel gerichteten Teleskopen war lange kein einziges so glücklich, auch nur die mindeste Spur seines Daseyns aufzufinden, obwohl sich fast unmöglich annehmen ließ, daß er ihnen sämmtlich entgangen seyn könne, und wenn er sich auch nur als der leiseste Lichthauch bemerklich gemacht hätte. Die oben angeführte Beobachtung zu Rom hat ja nun endlich diesen langen Zweifeln ein Ende gemacht.

Der Eingangs erwähnte Aufsatz in dem Edinburgh Review bemerkt, ganz in Uebereinstimmung mit der von uns in unserem vorigen Berichte geäußerten Ansicht, daß die periodisch wiederkehrenden Kometen allmählich an Größe abnehmen. „Vielleicht," setzt der Verfasser, eben wie wir auch gemeint haben, hinzu, „verlieren sie durch die Bildung der Schweife an Masse." Ich gestehe, daß mir diese Hypothese immer sehr wahrscheinlich vorgekommen ist. Die

*) Es ist dort nämlich Bezug auf die Encke'sche Hypothese vom Widerstand des Aethers genommen.

Digitized by Google

Wirkung der Sonne auf die Schweifausdehnung der Kometen, besonders zur Zeit, da sie durch ihr Perihelium gehen, muß ungeheuer seyn, da dergleichen Schweife in dieser Zeit bis auf viele Millionen Meilen verlängert worden sind. Ein Komet, der sich im Jahre 1807 zeigte, und in dieser Beziehung besonders genau beobachtet wurde, erlitt z. B. eine Schweifverlängerung von über 12 Millionen Meilen. Wird, fragt man mit Recht, die Gravitationskraft eines Körpers von so geringer Masse, als die Kometen unzweifelhaft sind, hinreichen, um diejenigen seiner Theile, welche durch den ausdehnenden Einfluß der Sonne so weit abgestoßen worden sind, bei nachheriger Entfernung von diesem Centralkörper wieder an sich zu ziehen, oder werden sich diese Theile nicht vielmehr im Weltraum zerstreuen und dadurch dem Kometen von dem sie ausgegangen sind, einen Massenverlust zuziehen? Ist aber Letzteres wirklich der Fall, und erleiden, wie der Berliner Astronom Encke meint und wie wir in unserm vorigen Berichte weitläufiger auseinander gesetzt haben, besonders Himmelskörper von so geringer Masse, wie die Kometen, bei ihrer Bewegung im Himmelsraume zugleich einen Widerstand vom Aether, so muß eine solche Massenverminderung letzteren Widerstand nothwendig noch vergrößern, da derselbe natürlich von einem schwereren Körper leichter als von einem weniger schweren überwunden wird; und die Bewegung und Bahn des betreffenden Gestirns können dadurch also in der That Veränderungen erleiden *).

*) Ich muß freilich bitten, mich bei dieser Veranlassung recht zu verstehen. Encke's scharfsinnige Hypothese von einer Modifikation der Bewegung der Himmelskörper durch den Widerstand des Aethers, wie ich sie oben hervorgehoben habe, scheint allerdings durch das nunmehrige wirkliche Eintreffen des Halley'schen Kometen, und zwar genau an dem Punkte, wohin ihn der reine, d. h. jenen Widerstand nicht berücksichtigende Perturbationskalkul versetzt, gefährdet zu seyn. Allein anderseits hat sie sich doch am Encke'schen Kometen, dessen Lauf mit

Der mehrerwähnte Aufsatz in dem Edinburgh Review erinnert auch noch daran, daß sich die Geringfügigkeit der Kometenmasse im Vergleiche zu den Massen der Haupt- und Nebenplaneten unseres Systems sattsam aus der zur Genüge bestätigten Thatsache ergebe, daß die Kometen, selbst in der größten Nähe, nie einen merklichen Anziehungseinfluß auf die Planeten geäußert haben, wogegen sich umgekehrt ein solcher Einfluß der Planeten auf die Kometen überaus merkbar mache. Im Jahr 1767, wird daselbst aus einer uns unbekannten Quelle angeführt, sey die Bahn eines dem Jupiter nahe vorbeigegangenen Kometen durch die Anziehung dieses großen Planeten gänzlich verändert worden, während umgekehrt auch nicht die leiseste Störung des Jupiter und seines Trabantensystems durch diesen Kometen wahrzunehmen gewesen sey. Damit soll indeß für den vorliegenden Fall freilich wieder nur gesagt seyn, daß, wenn der Halley'sche Komet durch den Aetherwiderstand, bei verringerter Masse, auch nur eine geringe Bahnveränderung erlitten hätte, und dadurch in größere Nähe eines der andern Körper unseres Systems gerathen wäre, schon eine bedeutende Verspätung für ihn habe eintreten können.

Uebrigens muß, in Bezug auf diesen so viel besprochenen Kometen, noch eine andere Meinung berührt werden. Ein englischer Gelehrter nämlich, mit Namen Burke, der sich viel mit historisch-astronomischen Untersuchungen beschäftigt, hat vor Kurzem in öffentlichen Blättern erklärt, es sey ein Irrthum, zu behaupten, daß, wie man bis jetzt allgemein angenommen, Halley zuerst bestimmt

---

Bezug auf sie berechnet worden ist, vortrefflich bewährt; und es scheint also, rücksichtlich derselben, Alles vom Massenverhältnisse der betreffenden Himmelskörper abzuhängen. Unglücklicherweise läßt sich über dieses Verhältniß bei den Kometen noch zu wenig bestimmen.

Digitized by Google

die Rückkehr eines Kometen vorausgesagt habe. Einige Jahre vor der Erscheinung des Kometen von 1736 habe vielmehr der Oberst Guise an Whiston erzählt, daß Sir Isaac Newton in seiner Gegenwart früher einmal geäußert, er habe Grund, zu glauben, daß ein Komet um das Jahr 1736 wiederkehren werde. Auch Howard hörte, wie Newton eines Tags beim Mittagessen sagte, er erwarte die Wiederkehr eines Kometen im Jahre 1736, oder um diese Zeit. Newton starb am 30sten März 1727, also neun Jahr vor der erwarteten Wiederkehr (Halley den 27sten Januar 1742, also 17 Jahr vor der von ihm auf 1759 eben so richtig vorausgesagten Wiederkehr seines Kometen), und es scheint, bei Vergleichung dessen, was er über Theorie des Kometenlaufs in seinem unsterblichen Werke: Philosophiae naturalis principia mathematica vorbringt, allerdings unzweifelhaft, daß er noch vor Halley die Wiedererscheinung eines Kometen habe vorher verkünden können.

Newton ist auf seine Betrachtungen des Kometenlaufs, welche die letzten Abschnitte des genannten großen Werkes füllen, und schon durch ihre Ueberschriften („Cometas in sectionibus conicis, umbilicos in centro solis habentibus moveri, et radiis ad solem ductis areas temporibus proportionales describere," — „Cometae in Parabola moti trajectoriam ex datis tribus observationibus determinare." — Inventam Cometae trajectoriam corrigere" —) anzeigen, daß er im vollkommenen Besitze der Hauptzüge der Theorie war, ohne Zweifel durch den Kometen von 1680 (nicht zu verwechseln mit dem Halleyschen, welcher zwei Jahre später (1682) erschien) geleitet worden, da dieser außerordentlich große und schöne Komet damals die Aufmerksamkeit von ganz Europa erregte und Alles in Furcht und Schrecken versetzte. Derselbe ward am 4ten November des genannten Jahres zuerst von Gottfried Kirch zu Koburg gesehen. Er ging mit beschleunigter

Digitized by Google

Bewegung, welche am 30sten November täglich 5 Grad betrug, gerade zur Sonne, lief dann langsamer und erreichte sein Perihelium zu Anfang des Decembers. Am 22sten December erschien er wieder auf der andern Seite der Sonne, durchlief täglich abermals 5°, nahm aber an Geschwindigkeit und Größe ab, und entschwand den Augen endlich mitten im März 1681. Er hatte die Ebene der Ekliptik in zwei Punkten durchschnitten, welche 98 Grad von einander abstanden, und während der Zeit fast 9 Zeichen durchlaufen. Als er von der Sonne zurückkam, hatte sein Schweif eine Länge von 70 Graden, erfüllte also in dieser Dimension fast den halben Himmel, und war furchtbar prächtig anzuschauen. Die Erde befand sich damals eben in einer so bequemen Stellung, daß sowohl die Annäherung des Kometen zur Sonne, als seine Rückkehr von ihr gut beobachtet werden konnte. Georg Samuel Dörfel, Prediger zu Plauen im Voigtlande (immer Deutsche), hatte diesen Kometen vom 22sten November 1680 bis zu seinem Verschwinden beobachtet, und bewies in einer überaus merkwürdigen Schrift (astronomische Beobachtung des großen Kometen, welcher 1680 und 1681 erschienen ist, von G. S. D. Plauen, 1681, 4.), daß der zur Sonne gegangene, und nachher auf der andern Seite derselben gesehene Komet ein und eben derselbe gewesen sey, und daß er in seinem Laufe eine Parabel (vergl. unten) beschrieben habe, in deren Brennpunkte die Sonne stehe. Dieses ist unstreitig die erste Entdeckung der wahren Gestalt der Kometenbahnen, oder doch wenigstens der Gestalt, unter welcher der uns sichtbar werdende Theil derselben betrachtet werden kann; und die Ehre dieser Bestimmung gehört also abermal einem Deutschen. Man hat zwar, wie das zu gehen pflegt, Dörfel, der nur deutsch schrieb und keinen Namen hatte, dabei nicht genannt, aber Weidler, Montucla und Kästner, gerechter als seine Zeit, haben sein Verdienst nachher der Vergessenheit entrissen.

Digitized by Google

Jetzt aber ging Newton — und die Wahrheit gebietet, das Lob des Britten gleich ehrend zu verkünden — in Bestimmung der letzten Gründe eigentlicher Kometentheorie noch einen Schritt weiter, und machte diese von ihm entdeckten Gesetze kurze Zeit nachher in der damals erscheinenden ersten Ausgabe seiner „Principia“ bekannt. Was bei Dörfel bloße Muthmaßung aus astronomischen Beobachtungen gewesen war, das wurde Newtons Geiste Folge des großen Himmelgesetzes der Gravitation und der durch sie geregelten Centralbewegung. Indem er dieses von ihm entdeckte Himmelgesetz auch auf die Kometen ausdehnte, ward ihm offenbar, daß ihre Laufbahn eine Ellipse seyn müsse, in deren einem Brennpunkte die Sonne steht. Da wir die Kometen aber nur auf kurze Zeit sehen, so mußte dies eine solche Ellipse seyn, von der nur ein kleiner Theil in der Nähe der Erde und Sonne, oder des Brennpunktes liegt, d. i. eine sehr excentrische, deren Mittelpunkt sehr weit von jedem der beiden Brennpunkte absteht; und da ferner in einer solchen sehr excentrischen Ellipse der dem Brennpunkte nahe Theil wenig von der Parabel abweicht, so betrachtete Newton diesen Theil der Kometenbahn auch als eine Parabel, indem sich die Rechnung für diese Curve viel einfacher als für jene führen läßt, weil alle Parabeln ähnlich sind, ein nämliches Verhältniß für gleichliegende Radii vectores geben, und es nur der Kenntniß der perihelischen Distanzen bedarf, um den Lauf aller Kometen (abgesehen von den Perturbationen) nach einer einzigen Tafel zu berechnen. Halley, dessen große Verdienste ich damit wahrlich nicht schmälern will, wandte Newtons Theorie nunmehr erst auf einige zwanzig Kometen an, von denen sich leidlich genaue Beobachtungen vorfanden, und brachte die so berechneten Elemente ihrer Bahnen in eine Tafel. Er hatte dabei die Genugthuung, zu bemerken, daß drei dieser Kometen, die von 1531, 1607, 1682, fast einerlei Elemente hatten, also ein und eben der-

Digitized by Google

ſelbe Komet ſeyn dürften, deſſen Umlaufszeit ſich aus dieſen Wiedererſcheinungen auf 75—76 Jahre ſetzen ließ. Hieraus nun ſagte er die Wiedererſcheinung auf 1759 vorher. Dies traf bekanntlich ein, und der ſeiner mannigfachen Kenntniſſe wegen berühmte deutſche Bauer Palitzſch bei Dresden fand den damals wiedererſcheinenden Halleyſchen Kometen am 25ſten December 1758 zuerſt auf. Ermißt man nach dieſem Allen, was Newton und Halley für Kometentheorie geleiſtet haben, ſo ſcheint die obige Behauptung, daß Newton noch vor Halley die Wiedererſcheinung eines Kometen verkündigt haben möge, alle mögliche Wahrſcheinlichkeit zu gewinnen.

Weniger ſtörriſch, wenn wir uns ſo ausdrücken dürfen, als der Halley'ſche Komet, hat ſich der Encke'ſche Komet bewieſen. Nach einer vor uns liegenden Benachrichtigung iſt die Auffindung dieſes Encke'ſchen Kometen dem unermüdlichen Obſervator der Breslauer Sternwarte, Boguslawski, bereits am 1ſten Auguſt gelungen. Jedoch ſind wir verwundert geweſen, eine weitere Mittheilung darüber in öffentlichen Blättern noch nicht zu leſen. *)

Ganz anders verhält es ſich dagegen mit dem von uns früher auch ſchon erwähnten Breslauer Oſter-, oder, wie er nach ſeinem Entdecker heißt, Boguslawski'ſchen Kometen. Derſelbe iſt bis zum 20ſten Mai, wo er ſich der raumdurchdringenden Kraft auch der ſchärfſten Inſtrumente entzog, an mehreren Orten und wiederholt nach gerader Aufſteigung und Abweichung auf das Genaueſte beobachtet worden; und man hat daraus, auf die oben angedeutete Weiſe, indem man das Bahnſtück beim Brennpunkte paraboliſch betrachtete und mit einer andern Parabel von

*) Nach einer eben eingehenden ferneren Benachrichtigung iſt dieſer Komet auch in der Morgendämmerung des 2ten Auguſt auf einen Augenblick wahrgenommen worden.

Digitized by Google

schon bekannten Dimensionen (der Reduktionsparabel) verglich, ziemlich leicht finden können, daß dieser Boguslawski'sche Komet am 20sten April, dem Tage seiner ersten Auffindung, etwas über 23 Millionen Meilen von uns entfernt war. Bis zum 2ten Mai, also in dreizehn Tagen, war aber diese Entfernung schon bis auf fast 28 Millionen Meilen, und demnach um beinahe volle fünf Millionen Meilen gewachsen, weil Erde und Komet nach entgegengesetzten Richtungen auseinander gingen. Jetzt, gegen Ende Augusts, befindet sich dieser Komet in einer Entfernung von fast 80 Millionen Meilen gerade hinter der Sonne, und kann, da die Erde nachher in ihrer Bahn herumkömmt und ihm nacheilt, vielleicht nach Neujahr in einer sternhellen Winternacht wieder aufgefunden werden. Dieser Boguslawski'sche Komet ist dadurch merkwürdig, daß er selbst in seinem Perihelium noch sehr weit von der Sonne entfernt bleibt; unter 140 Kometen, deren Elemente sich bis jetzt überhaupt berechnet finden, trifft man nur auf zwei, den von 1729 und den von 1747, deren perihelische Entfernung von der Sonne größer als die dieses Boguslawski'schen Kometen ist.

Soviel denn von Kometen für diesmal. Wir haben aber an diese astronomischen Betrachtungen die in dasselbe Gebiet gehörende Nachricht von der endlich wirklich erfolgten Grundsteinlegung der russisch kaiserlichen Hauptsternwarte, deren in unsern Blättern schon oft Erwähnung geschehen ist, auf dem Pulchowaberge, unfern Petersburg, anzureihen. Dieser feierliche Akt fand Freitag den 3ten Juli (neuen Styls) Statt. Die mit dem Grundsteine eingesenkte, in Platina geprägte Denkmünze zeigt auf dem Avers das Bildniß des Kaisers, von Gube gestochen, und auf dem Revers die Sternwarte auf ihrer Anhöhe, vom Thierkreise umgeben. Neben dieser Medaille liegt eine kupferne, vergoldete Platte, auf welcher sich folgende Inschrift in russischer Sprache befindet: „Auf Be-

Digitized by Google

fehl Seiner Majestät des Kaisers Nikolaus Pawlowitsch, welcher am 28sten Oktober 1833 dem Minister des öffentlichen Unterrichts, Geh. Rath Uwarow, ertheilt ist, wurde am 21sten Juni (a. S.) d. J. der Grund gelegt zu der allgemeinen Sternwarte der Akademie der Wissenschaften, deren Bau durch eine Spezialkommission geleitet wird, bestehend aus den Akademikern Weschnewski, Struve, Fuß und Parrot, unter dem Vorsitz des Admirals Greig, Ehrenmitgliedes der Akademie, nach dem Plan und unter der Aufsicht des Professors der Baukunst, Alexander Brülow.« — Das schönste Wetter begünstigte dieses Fest der Einweihung eines der wichtigsten wissenschaftlichen Institute der Welt.

Aus lichten Himmelshöhen astronomischer Beobachtung steigen wir jetzt in die Tiefen der Erde hinab, um nochmals auf das, in unserem vorletzten Berichte erwähnte, in den Kalksteingruben bei Sorau in der Niederlausitz aufgefundene fossile Menschengebein zurückzukommen, dessen voradamischen Ursprung sein gelehrter Entdecker, Dr. Kirchner zu Sorau, behauptet hat, und gegen welche Behauptung sich jetzt Einwendungen erheben. Die Wichtigkeit dieses wissenschaftlichen Streites, auf dessen eigentlichen Standpunkt wir unsere Leser erst wieder zurück versetzen müssen, beruht, wie sie sich erinnern, darin, daß sich, nach der bisherigen, besonders von Blumenbach und Cuvier vertheidigten Meinung, unter den entdeckten unzähligen animalischen Resten einer voradamischen Urwelt Spuren von Menschengebeinen niemals auffinden lassen sollen, indem der Mensch selbst erst der spätern Schöpfungsperiode angehöre, eine Hypothese, welche durch diesen Kirchner'schen, und einen fast gleichzeitigen andern Fund urweltlicher Menschenschädel in den Gebirgsgruben bei Lüttich durch Dr. Schmerling, *) nun freilich auf einmal widerlegt seyn wür-

*) Vergl. dessen über diesen Fund erschienenes merkwürdiges Werk: Recherches sur les ossemens fossiles de la province de Liège Par le docteur Schmerling. Liège, 1833.

Digitized by Google

de. Ich gestehe für meine Person, daß ich die Gründe der Blumenbach-Cuvier'schen Ansicht nie recht habe einsehen können, indem mir die sechstausend Jahre, welche die historische Kenntniß des Erdballs begreifen, nur als ein höchst unbedeutendes Fragment seiner wirklichen Lebensdauer vorkommen, unter welcher Voraussetzung der Ausschluß des Menschengeschlechts, des edelsten Gebildes der Schöpfung, von so ungeheuren Perioden, als die voradamischen Zeiten dann umfassen müssen, als eine inkonsequente Annahme erscheint. Ohne also unbedingt in Abrede stellen zu wollen, daß nicht vielleicht die Möglichkeit eines andern Ursprungs derjenigen Fossilien bestehe, aus deren Auffindung Kirchner und Schmerling gegen Blumenbach und Cuvier eine längere Dauer des Menschengeschlechts behaupten, als unsere Weltgeschichte denselben beilegt, bin ich über diese Behauptung selbst mit beiden wackern Männern einverstanden, und das, wenn ich so sagen darf, corpus delicti des Prozesses, dessen Aechtheit die Gegenpartei bestreitet, verliert in meinen Augen an Wichtigkeit, wenn der Prozeß selbst schon zu Gunsten meiner Partei entschieden scheint.

Eine andere, hieher gehörige geologische Frage, welche viele meiner Leser vielleicht noch mehr interessiren dürfte, betrifft die Natur des Bernsteins, worüber man, auf Veranlassung kürzlich entdeckter Bernsteinablagerungen in den Bodentiefen des Thiergartens bei Berlin, neuerdings sehr gründliche Forschungen angestellt hat. Es liegt uns darüber eine Arbeit vor, welche von einem Manne herrührt, der Bernsteingräbereien in Person beigewohnt, und manchen Bernsteinfund selbst gemacht hat, und aus welcher wir daher mit großem Vertrauen schöpfen. Der Bernsteinhandel mit der Ostseeküste, als der eigentlichen Fundgrube dieses merkwürdigen Produkts, besteht, nach den dort citirten Quellen, schon über 3000 Jahre; denn Homer *) gedenkt bekannt-

*) Indeß muß dagegen doch auch bemerkt werden, daß Plinius (Hist. nat. lib. 33. cap. 23.) das „Elektrum“ beim Homer für

lich desselben schon. In älterer Zeit beschränkte sich seine Gewinnung lediglich auf Einsammlung dessen, was die Wellen an die Küste spülten; Bernsteingräbereien hat man erst in neuerer Zeit eingeführt. Selten wird indeß der Bernstein in geringeren Tiefen als sechs Fuß, zuweilen aber auch erst dreißig Fuß tief gefunden. Nun ist bekannt, daß das Meer, selbst bei heftigen Stürmen, nur wenige Fuß tief aufgeregt wird, daher also der Bernstein nicht, wie man wohl behauptet hat, aus den Abgründen der See herauf, sondern vielmehr von den Wellen aus dem flachen Strande hervor gespült werden muß. Daß dies aber nur am diesseitigen Strande erfolge, dafür spricht folgender Umstand entscheidend: je heftiger und anhaltender Nordsturm die Fluthen gegen diese diesseitigen Ufer anpeitscht, um so reichlicher wird der Bernstein nachher auf denselben vorgefunden, niemals aber treiben Stürme von entgegengesetzter Richtung dem jenseitigen Ufer einigen Bernstein zu.

Es ist aber ferner der vegetabilische Ursprung des Bernsteins gegenwärtig keinem weitern Zweifel unterworfen. Noch Anfangs dieses Jahrhunderts hielt man den Bernstein für ein Mineral, und stellte ihn im System zunächst dem Honigstein, bis David Brewster (Phil. Trans. 1819), und Schweigger (Beobachtungen auf naturhistor. Reisen, Berlin 1819. 4.) seine schon früher geahnte vegetabilische Natur unwidersprechlich bewiesen und darthaten, daß er ein Baumharz sey, welches sich aber durch Beimischung von Schwefelsäure von andern Pflanzenharzen unterscheidet und eine eigene Säure, die Bernsteinsäure, enthält. Der Bernstein gehört unter die ältesten organischen Verwesungsprodukte des aufgeschwemmten Landes, und der Baum, von dem er herrührt, ist wahr-

---

eine Masse von Gold erklärt, in welcher sich der fünfte Theil Silber befand.

Digitized by Google

ſcheinlich eine, beim Diluvium untergegangene und völlig ausgeſtorbene Pflanzenſpecies aus der Familie der Nadelhölzer, jedoch, wie wir gleich ſehen werden, von einer, eine ganz beſondere Frucht tragenden Art derſelben. Die vorſündfluthliche Exiſtenz dieſes Baumes ergibt ſich ſchon daraus, daß im Bernſtein, als ſeinem Harze, häufig Inſekten gefunden werden, welche ebenfalls ganz ausgeſtorbenen Geſchlechtern angehören. Ich würde aber nicht fertig werden, wenn ich dieſelben hier alle beſchreiben wollte. Vor einer Anzahl von Jahren wurde bei Stolpe in Pommern, in einer Tiefe von etwa 20 Fuß, ein ſehr reiches Bernſteinlager und zugleich der Baum ſelbſt gefunden, der dieſen Bernſtein einſt hervorgebracht hat. Es war ein verkohlter Stamm von mäßiger Stärke, von welchem ſich, gleichwie von manchen Braunkohlenklötzen, die man als Palmenarten anzuſehen pflegt, noch ganz leicht ein zähes Gefaſer abſchälen ließ. Dieſer merkwürdige Baum war überall mit Bernſtein in Streifen und Klumpen bedeckt, ſo daß er einer Kerze glich, an welcher das geſchmolzene Wachs herunter gelaufen iſt und Rinnen und Höcker gebildet hat. Derſelbe ſchien ſeiner Zeit eine Art von Steinobſt getragen zu haben, denn eine Maſſe ſchwarzer Obſtkerne, ähnlich den Pflaumenſteinen, nur etwas größer, lag um ihn her. Dies war alſo ein echter Bernſteinharzbaum, und die Bernſteinwaldungen ſcheinen nach dem Obigen den diesſeitigen Oſtſeeküſten ganz beſonders angehört, auf den jenſeitigen Küſten aber kein Fortkommen gefunden zu haben, wodurch ſich der oben angeführte merkwürdige Umſtand, hinſichtlich der Orte, wo der Bernſtein, und zwar nur nach Stürmen aus Nord gefunden wird, erklären ließe.

Zuweilen findet ſich der Bernſtein indeß, außer an den diesſeitigen Oſtſeeküſten, auch in Frankreich, Italien, Spanien u. ſ. w. auf Lagern von bituminöſem Holze vor; und ſelbſt die oben angeführten, neueſten Beiſpiele von ſeiner Entdeckung im Boden des Berliner Thiergartens

Digitized by Google

bürgen dafür, daß der Bernsteinharzbaum, wenn auch nicht in ganzen Waldungen, wie an der Ostsee, doch einzeln über den größten Theil von Europa verbreitet gewesen ist.

Am merkwürdigsten ist freilich die Unerschöpflichkeit der Fundgruben dieses räthselhaften Harzes, welche man nun schon seit Jahrtausenden ausbeutet, ohne eine merkliche Verminderung des Ergebnisses wahrzunehmen, allein dieser auffallende Umstand wird im erwähnten lehrreichen Aufsatze durch die ganz natürliche und einfache Annahme erklärt, daß die Bernsteinwaldungen ihren Boden noch längere Jahrtausende vorher bedeckten und ihr Harz immer unter sich hin ergossen, wodurch so mächtige Lager desselben entstanden, daß dieselben, nach Analogie der Lager von Stein- oder Braunkohlen u. s. w., vor der Hand nimmermehr geleert werden dürften. Ob aber diejenige große Fluth, welcher wir den jüngsten Untergang alles Lebendigen auf Erden beimessen, oder eine frühere oder spätere ähnliche Katastrophe, z. B. die Fluth, welche wahrscheinlich den Sunddurchbruch veranlaßte, auch den Untergang der Bernsteinwaldungen nach sich zog, und wie viele Jahrtausende seitdem verschwunden sind, das wird wohl ewig unentschieden bleiben; gewiß ist nur nach diesem Allen, daß der ganze Küstenstrich von Rügen bis Liefland, bis tief landeinwärts, seit undenklichen Zeiten mit Bernsteinharzwaldungen bedeckt gewesen sey, deren Stämmen ein Harz entquoll, welches, nach momentaner Weichheit, seiner eigenthümlichen Natur gemäß mehr verglaste, als bloß erhärtete, und daß diese Waldungen durch irgend eine ungeheure Revolution umgestürzt und verschüttet wurden. Und dies dürfen wir also als das Resultat der neuesten Forschungen über den geheimnißvollen Bernstein betrachten.

Auf die Naturgeschichte des Bernsteins, welche wir durch die vorstehenden Mittheilungen wirklich aufgeklärt zu haben hoffen, lassen wir Untersuchungen über die Geschichte und Natur des Schießpulvers, oder

wenigſtens eine der intereſſanteſten Bemerkungen aus einer Vorleſung folgen, welche Wilkinſon um 12ten Juni d. J. über dieſen Gegenſtand in der royal Institution zu London gehalten hat. Um nämlich zu zeigen, daß das Schießpulver von einer außerordentlich ſchnell darüber hinlaufenden Flamme nicht entzündet werde, überſchüttete der Experimentator eine Maſſe Schießpulver mit einer Lage Knallpulver, und zündete letzteres ſofort an. Wie gefährlich der Verſuch ſchien, ſo erfolgte doch bloß, was Wilkinſon vorher geſehen hatte: das Knallpulver brannte mit einem heftigen Schlage im Nu ab und warf das Schießpulver bloß auseinander, ohne es zu entzünden. Man muß, zur Einſicht in den Zuſammenhang dieſes merkwürdigen Verſuches, wiſſen, daß das ſogenannte Knallpulver aus drei Theilen Salpeter, zwei Theilen trocknem Weinſteinſalz und einem Theile Schwefel beſteht, eine durch Zufall entdeckte Miſchung, welcher die beſondere Eigenſchaft beiwohnt, bei der Erhitzung mit einem außerordentlich heftigen Schlage im Nu abzubrennen. Hält man daſſelbe z. B. in einem blechernen Löffel über Kohlenfeuer, ſo erfolgt die Entzündung mit einem für das Gehör äußerſt empfindlichen Schlage, und meiſtens findet ſich der Löffel von der Gewalt deſſelben durchbohrt. Bei einem zweiten Verſuche ließ Wilkinſon eine Flamme dieſes Knallpulvers ſogar durch eine Maſſe Schießpulver mitten hindurch gehen; der Erfolg war ganz derſelbe: das Schießpulver blieb unentzündet. — Wir heben dieſe Verſuche ſo ſehr hervor, weil es uns ſcheint, als wenn ſich davon eine Anwendung bei der ſo gefährlichen Arbeit in Pulvermagazinen machen ließe, indem man die Pulvergefäße, welche eben offen bleiben müſſen, mit einer Lage Knallpulver überſtreute, die alſo die Entzündung des darunter liegenden Schießpulvers bei einem zufällig darauf fallenden Funken ſicherer als jedes andere Schutzmittel verhindern würde. — In jedem Falle verdienen dieſe höchſt intereſſanten Verſuche die größte Aufmerkſamkeit.

Digitized by Google

Recht eigentlich in dasselbe Gebeit gehören die Erfahrungen, welche man jüngst über die große Gefahr der Feuerzeuge gemacht hat, bei denen die Entzündung durch Reibung entsteht, und die uns zugleich Gelegenheit verschaffen, die außerordentlichen Fortschritte darzustellen, welche der Feuerentwicklungskunst in der neuesten Zeit geglückt sind. Seitdem die Chemie nämlich die Entdeckung gemacht hat, daß das bloße Bestreichen eines Hölzchens mit einer Mischung von überoxydirt salzsaurem (chlorsaurem *) Kali und Schwefel (wozu man, der Farbe wegen, etwas Zinnober und, um die Mischung haften zu machen, Tragantschleim thut) ein solches Hölzchen in den Stand setzt, beim bloßen raschen Eintauchen in Schwefelsäure sogleich Flamme zu geben, so haben die, nach diesem Prinzip eingerichteten Feuerzeuge die alten Zunderfeuerzeuge allmählich ziemlich verdrängt. Dem Uebelstande des Spritzens der Schwefelsäure begegnete man später dadurch, daß man dieselbe in einem gewißen Verhältnisse auf Federalaun (alumen plumosum, eine Art von Asbest) tröpfelte, und dadurch diejenige teigige Masse bildete, deren sich viele Leser täglich zur Entzündung ihrer Schwefelhölzer bedienen.

Da auch diese Mischung, zumal bei feuchtem Wetter, bald wieder Wasser aus der Atmosphäre an sich zieht, und dann, wie früher, spritzt, und Flecken und Löcher macht, so verfiel ein Berliner Chemiker, Weinitz, auf die sogenannten Friktionszündhölzer, welche man blos durch Sandpapier zu ziehen braucht, um ihre Entzündung auf diesem trockenen Wege sogleich zu bewirken. Die Zusammensetzung der Masse, welche der Künstler hiebei zur Bestreichung seiner Hölzer anwendet, ist uns nicht recht bekannt

*) Die neueste Chemie belegt nämlich die Verbindung der Salzsäure mit noch mehrerem Sauerstoff, als sie gewöhnlich enthält, mit dem Namen Chlor oder Chlorin, und bildet sich ein, darin einen neuen Stoff entdeckt zu haben.

Digitized by Google

geworden; wohl aber wissen wir, daß seine Erfindung allgemeine Anerkennung fand, und sich nach London, Paris, Wien u. s. w. verbreitete. Ein anderer Chemiker am letztgenannten Orte, mit Namen St. Romer, meinte, Wenigstens Friktionsmasse durch Vermehrung der Entzündbarkeit noch zu verbessern, und setzte derselben zu diesem Zwecke einen neuen Antheil von Phosphor zu. Der beabsichtigte Zweck selbst ist dadurch erreicht, aber zugleich auch eine höchst gefährliche Eigenschaft solcher St. Romer'schen Zündhölzer, Zündpapiere, Zündschwämme, und wie die Einrichtungen weiter heißen, bedingt worden. Werden dergleichen Zündpräparate, wie es gewöhnlich geschieht, in verschlossenen Kästen versendet, so zersprengen sie, bei der häufig erfolgenden Selbstentzündung, diese Kästen mit der heftigsten Explosion, und theilen die Flamme allen benachbarten Gegenständen mit. Erst kürzlich sind wieder mehrere Fälle vorgekommen, wo Schiffe, Frachtwagen u. s. w., welche unter den verladenen Gegenständen dergleichen Kästen mit Zündpräparaten nach St. Rocher'scher Vorschrift führten, durch die unerwartete Explosion in die dringendste Gefahr gerathen sind; und da jedem Leser dergleichen, wenigstens im Kleinen, widerfahren kann, so haben wir es für unsere Schuldigkeit gehalten, in unseren naturwissenschaftlichen Berichten, deren Haupttendenz Gemeinnützlichkeit ist und immer bleiben soll, darauf aufmerksam zu machen.

Mit dem nämlichen Stempel der Gemeinnützlichkeit sind die interessanten Erörterungen bezeichnet, welche in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Paris vom 13ten Juli auf Veranlassung des Einsturzes der Hängebrücke über die Dürance bei Pertuis stattgefunden haben, und welche also auch vor das Forum unserer Berichte gehören. Bis jetzt hat man die Versuche zur Prüfung solcher Brücken auf die Weise angestellt, daß man auf der Brücke Reihen von Leuten postirte, welche sich so lange Steine zureichten, und dieselben auf dem Mittelgange der

Digitized by Google

Brücke gleichmäßig vertheilten, bis das Maximum der Prüfungslast erreicht war. Brach die Brücke aber, wie es im vorliegenden Falle eben geschehen war, während dieses Versuchs selbst zusammen, so blieb das Leben der also darauf beschäftigten Arbeiter bedroht. Um nun diesem Uebelstande zu begegnen, schlägt ein Mitglied vor, mittelst einer großen, jenseits der Brücke aufgestellten Winde einen, mit dem Maximum des Gewichts beladenen Wagen von diesseits hinüber ziehen zu lassen. Wie vollkommen zweckmäßig dieses Auskunftmittel aber auch erscheint, so ward bei der hohen Wichtigkeit des Gegenstandes von der Akademie doch die Verweisung an eine Kommission beliebt, über deren Gutachten wir seiner Zeit ferner berichten werden.

Anziehender für manche Leser erscheinen vielleicht noch die Versuche, welche man kürzlich zu Paris mit der Beleuchtung durch tragbares Gas angestellt hat. Diese Versuche fanden am 20sten Juli in einem schönen Hause, in der rue de Courcelles, in Gegenwart des Präfekten der Seine, der Akademiker Arago und Darcet, so wie mehrerer Glieder des Stadt- und Gesundheitsraths Statt. Das Gas war in ausdrücklich dazu verfertigten Gefäßen auf Wagen ziemlich weit herbeigeführt worden. Die Entleerung dieser Gefässe in den, im Keller des Hauses aufgestellten Gasometer geschah in wenigen Minuten, ohne daß einer der Umstehenden den mindesten Geruch verspürt hätte; und obgleich dieser Gasbehälter nur einen Raum von sechs Fuß Länge, bei noch etwas geringerer Breite und Höhe, einnimmt, so ist er doch im Stande, zwanzig bis fünf-und-zwanzig Flammen einen ganzen Abend lang zu speisen. Die Leitung des Gases aus dem Behälter bis zu den Oeffnungen für die Flammen geschieht in gewöhnlicher Weise durch Metallröhren; diese Flammen selbst brannten übrigens bei dem Versuche mit stets gleichem Nachdrucke fort, und man bemerkte an ihnen keine der Oscillationen, die sich bei der gewöhnlichen Gasbeleuchtung oft so unange-

Digitized by Google

nehm bemerklich machen, und die von der großen Ausdehnung der Röhrenleitung herzurühren scheinen, welche das Gas zu durchlaufen hat. Besonders fiel dies sehr angenehm an einem Kronleuchter mit einem Dutzend Flammen auf, welche, obgleich absichtlich keine Gläser übergestülpt waren, vollkommen unbeweglich blieben, wenn auch die nach dem Garten führende Thür des Saales offen gelassen wurde. — Der vollkommen befriedigende Erfolg dieses schönen Versuches scheint uns sehr wichtig, nur bedauern wir, in der vor uns liegenden Mittheilung keine Kostenberechnung zu finden, aus deren Vergleichung mit den Kosten einer gewöhnlichen Erleuchtung sich die ganze praktische Anwendbarkeit dieser neuen Beleuchtungsmethode erst recht beurtheilen ließe. Hoffentlich kommt es indeß doch noch dahin, daß man das tragbare Gas selbst zum Bedarf einer einzelnen Lampe jeden Abend im Kramladen erkaufen kann.

XV. (1835.)

Der Halley'sche Komet. Beer-Mädler'sche Mondkarte. Russische Hauptsternwarte. Atmosphärische Elektricität. Entdeckung einer neuen Art von Gas. Schmelzöfen mit warmer Luft. Versuch zur Ersparung an Brennmaterial bei Destillationen u. s. w. Eisenbahnen und Dampfwagen. Thilroiers Entdeckung, das kohlensaure Gas in einen festen Körper zu verwandeln.

Ich muß meinen heutigen naturwissenschaftlichen Bericht schon wieder mit dem Halley'schen Kometen eröffnen, da derselbe fortfährt, alle Augen auf sich zu ziehen. Gleichwohl verdient er diese Aufmerksamkeit mehr nur durch

Digitized by Google

die Genauigkeit, mit welcher er die berechnete Bahn verfolgt, als durch den Glanz, den er dabei entwickelt: denn bis jetzt entspricht sein Schweif dem früheren Rufe und den Erwartungen keineswegs, und meine diesfallsige, auf Vermuthungen über die physische Natur dieser Himmelskörper gestützte Vorhersagung hat sich vollkommen bestätigt. Ich werde unten darauf zurückkommen. Die sorgfältigsten, über den bisherigen Verlauf der Erscheinung gemachten Beobachtungen (besonders zu Dessau und Königsberg in Preußen) lassen sich folgendergestalt zusammenfassen.

Im September erschien der Komet bei dreißigmaliger Vergrößerung eines guten Frauenhofer als ein fast runder Lichtnebel, der, etwas außerhalb seiner Mitte, nach der der Sonne zugekehrten Seite einen fixsternähnlichen Punkt mit flimmerndem Lichte zeigte. Dieser Lichtpunkt blieb bis zum 29sten, bei angebrachter stärkerer Vergrößerung des Fernrohrs, sichtbar, und es trat im Ansehen des Kometen überhaupt keine weitere wesentliche Veränderung ein, als daß er nun an Größe und Deutlichkeit zunahm, und daß seine ovaler werdende Gestalt auf Bildung eines, wie gewöhnlich von der Sonne abgekehrten *) Schweifs schließen ließ. Am 2ten Oktober ward der Komet, des Mondscheins ohnerachtet, scharfsichtigen Personen mit unbewaffnetem Auge sichtbar; dreißigmalige Vergrößerung zeigte ihn als eine ziemlich scharf begrenzte, hell glänzende planetarische Scheibe mit schwacher Lichthülle, welche Scheibe sich aber bei weiterer Vergrößerung in stark verdichteten Lichtnebel auflöste, in dessen Mitte das oben erwähnte Lichtpünktchen immer zu erkennen blieb. Am 5ten Oktober

*) Der Kometenschweif ist stets von der Sonne abgekehrt; er folgt dem Kopfe nach, wenn der Komet zur Sonne geht, und geht voran, wenn der Komet zurück kömmt. Die Gründe dieser eigenthümlichen Erscheinung sind noch nicht vollkommen aufgeklärt. Vergl. Piazzis merkwürdige Schrift: Della cometa dell' anno 1811.

Digitized by Google

endlich ward eine deutliche Spur des Schweifes erkannt, und in der Mitte des Kopfes zeigte sich fortwährend der fixsternähnliche Punkt. Am 7ten Oktober, bald nach Mitternacht, erschien der Komet sehr glänzend; das Daseyn jenes Lichtpünktchens fing an, ungewiß zu werden. Zum ersten Male zeigte die Lichthülle heute ungleiche Helligkeit, indem sich vom Mittelpunkte des Kopfes aus ein fächerförmiges, stärkeres Licht nach der Sonne zu erstreckte; es hatte den Anschein, als besäße der Komet, außer dem gewöhnlichen, von der Sonne abgewendeten Hauptschweif noch einen zweiten kürzeren, der Sonne zugewendeten Nebenschweif. Beide Schweife traten am 10ten Oktober deutlicher hervor. Der Mittelpunkt des Kopfes zeigte keinen Kern, sondern nur einen sich plötzlich verdichtenden Lichtnebel von flimmerndem Glanze. Am 19ten Oktober war der Komet der Erde bei seinem diesmaligen Umlaufe am nächsten gekommen *); seine damalige Entfernung von ihr betrug wenig über drei Millionen Meilen. Sodann entfernte er sich von uns, um dem Punkte seiner Sonnennähe zuzueilen, durch welchen er, nach der Rechnung des Professors Rosenberger zu Halle, am 13ten November, nach den Angaben unseres Bessel zu Königsberg in Preußen aber erst zwischen dem 14ten und 15ten November geht. Alsdann wird er uns für einige Zeit im Glanze der Sonnenstrahlen unsichtbar, und erst nach seinem Wiederaustritte aus denselben werden wir wieder über ihn referiren können.

Uebrigens gehört die Ehre der diesmaligen ersten Auffindung dieses Kometen, was wir in unserm vorigen Berichte noch in einigem Zweifel ließen, wirklich italienischen Astronomen an. Allen bisher eingegangenen Nach-

*) Andere Astronomen, z. B. der verdienstvolle Boguslawski in Breslau, lassen den Kometen seine größte Erdnähe schon am 12ten Oktober erreichen. Ein Tag Differenz in Annahme des Durchgangs durch's Perihel macht dabei schon viel aus.

Digitized by Google

richten zufolge hat ihn von den deutschen Astronomen Niemand von der Nacht vom 21sten auf den 22sten August erblickt; die damalige Mondstellung war Ursache, daß er nur in den ersten Tagen des August, oder im letzten Drittel dieses Monats gesehen werden konnte. Die in unserm vorigen Berichte gegebene Nachricht, daß er bereits am 5ten August zu Rom beobachtet worden sey, mußte aber um so auffallender erscheinen, als er damals noch gegen zwölf Millionen Meilen von der Erde stand, und am 22sten August, wo seine Entfernung doch bedeutend abgenommen hatte, auf den deutschen Sternwarten nur mit den stärksten Instrumenten gefunden wurde, daher man auch schon glaubte, die Sache aus einer Verwechslung mit dem bekannten schönen Nebelfleck bei ♉ im Stier erklären zu müssen. Allein eine nähere Prüfung zeigt, daß die von den Astronomen des Collegio Romano bekannt gemachte Position mit den nun vorliegenden genauen Beobachtungen vollkommen übereinstimmt, und man also den Kometen wirklich bereits am 5ten August zu Rom gesehen hat, wobei noch ausdrücklich bemerkt werden muß, daß in der römischen Nachricht des oben angeführten Nebelflecks besondere Erwähnung geschieht. Die Ursache dieser früheren Auffindung in Italien mag in dem bei weitem reineren dortigen Himmel *), oder vielleicht auch in einer andern Zufälligkeit liegen. Wir verdanken diese Berichtigung dem Wiener Astronomen Littrow, welcher sich um unsern Kometen schon außerdem durch eigene Schriften ein Verdienst erworben hat.

---

*) Wahrscheinlich ist dies der Grund, denn, wie wir eben erfahren, ist der Komet auch mit bloßen Augen zuerst in Italien, nämlich zu Florenz in der Nacht auf den 19ten September wahrgenommen worden. Professor Gruithuisen zu München, welcher eine große Gesichtsschärfe besitzt, will ihn am 21sten September mit bloßen Augen wahrgenommen haben; in Breslau ward er so am 27sten September Abends gesehen.

Digitized by Google

Fragt man nunmehr nach den Gründen, aus denen die Erſcheinung des Kometen diesmal den davon gehegten Erwartungen durch Ausdehnung des Schweifes und beſondern Glanz nicht entſpricht, ſo glaube ich darauf durch eine Betrachtung über die phyſiſche Natur dieſer Himmelskörper befriedigend antworten zu können. Der geringe Gehalt der Kometen an Materie iſt nämlich ein Umſtand, welcher durch Beobachtungen über die Unbemerkbarkeit ihres Gravitationseinfluſſes auf andere Himmelskörper, ſelbſt bei großer Nähe, außer allen Zweifel geſetzt zu ſeyn ſcheint *). Erfährt alſo ein Komet in ſeiner Sonnennähe durch Bildung eines mächtigen Schweifes einmal eine große Ausdehnung jener ohnedies geringen Maſſe, ſo muß es ihm an Schwerkraft gebrechen, um die ſo weit zerſtreuten Partikeln ſeiner Materie wieder an ſich zu ziehen, und dieſelben werden ſich alſo im Weltenraum verlieren. Nun weiß man aber geſchichtlich, daß unſer Komet bei ſeiner Erſcheinung im Jahr 1456 eine ſolche ganz außerordentliche Schweifausdehnung erfahren hat, indem dieſer Schweif damals der Länge nach faſt den dritten Theil des Himmels einnahm **). Nimmt man mit mehreren neuern Aſtronomen auch wirklich an, daß die Kometen nach einem ſolchen, in der Sonnennähe erlittenen Verluſte an Materie, in der Sonnenferne, wo jener Einfluß aufhört, eine Art von Erſatz

*) Die lockere Beſchaffenheit des Kometenſtoffes folgt noch aus andern Umſtänden. Auf der Sternwarte zu Mailand beobachtete man am 7ten Oktober die Bedeckung eines kleinen, aber lebhaft glänzenden Sterns im Luchs durch den Halley'ſchen Kometen, und erblickte, zum unzweifelhaften Beweiſe jener leichten Natur, den Stern nicht blos durch den Schweif, ſondern ſelbſt durch den Kern des Kometen.

**) Der Komet zeigte ſich in jenem Jahre im Monat Juni zwiſchen den Zeichen des Stiers und des Löwen furchtbar prächtig, und ſein Schweif hatte eine Länge von beinahe 60 Graden.

Digitized by Google

durch Wiederverdichtung *) ihrer Materie und Aufnahme der im Weltenraume zerstreuten Bildungsstoffe bekommen, so läßt sich doch, bei dem heutigen Zustande der Wissenschaft, nicht entscheiden, wie viel Zeit die Kometennatur erforderte, um eine solche Ausgleichung für sich zu bewirken; und es besteht also immer große Wahrscheinlichkeit, daß ein Komet nach ein-, oder vielleicht auch mehrmaliger bedeutender Schweifentwicklung mehrmals in die Sonnennähe kommen könne, ohne neuerdings zu demselben Prozesse geschickt zu seyn. Wenn unser Komet also auch nach seinem diesmaligen Wiederaustritte aus den Sonnenstrahlen noch immer fortfährt, klein und schwächlich, wie bisher, zu erscheinen, so haben die Leser wenigstens eine, aus der eigensten Natur dieser Weltkörper geschöpfte Vermuthung über die Gründe, weßhalb dem so seyn könne, womit ich indeß in einer so delikaten Materie lange noch nicht gesagt haben will, daß dem nun auch schlechterdings so seyn müsse.

Eines andern diesen Kometen betreffenden, eben zu meiner Kenntniß kommenden, sehr interessanten Umstandes muß ich schließlich noch Erwähnung thun. Arago zu Paris beobachtete nämlich am 15ten Oktober mit sehr starker Vergrößerung auf dem Kometen, dem Schweife gegenüber, einen leuchtenden Abschnitt, welcher durch zwei Strahlen vollkommen begrenzt war. Am andern Morgen ward ein ähnlicher Abschnitt bemerkt. Alex. v. Humboldt und andere Gelehrte sahen diese Erscheinung mit an. Wenn dergleichen ausgezeichnete Flecke, bemerkt Arago, auf der Ko-

*) Der eben in meine Hände kommende, vom Pariser Astronomen Nicollet herrührende lesenswerthe Artikel Comète in der Encyclopédie moderne sagt wesentlich dasselbe. Die Bildung der Schweife wird daselbst außerdem von einer fortstoßenden Kraft abhängig gemacht, welche die Sonnenstrahlen fähig sind, auf leichte Dünste auszuüben, wie diejenigen sind, welche den Kometenkern meistens umgeben.

Digitized by Google

meteneoberfläche dauernd wären, so könnten sie vielleicht dazu dienen, zu entscheiden, ob diese Himmelskörper eine Rotation gleich Planeten und Sonne haben, gleichwie man die Sonnenflecke benutzt, die Rotation der Sonne zu bestimmen.

Von diesem, wie die Leser bemerkt haben werden, noch immer ziemlich hypothetischen Kometengebiete begeben wir uns jetzt auf ein etwas sichereres astronomisches Feld, nämlich zu der, in unsern Berichten schon mehrmals mit verdientem Lobe erwähnten Mondkarte von Wilhelm Beer und Dr. Mädler, von welcher der eben erschienene dritte Quadrant vor uns liegt. Wir dürfen diese solchergestalt zu Dreivierteln vollendete Karte um so unbedenklicher empfehlen, da wir gewiß wissen, daß der allein noch übrige vierte Quadrant in der Zeichnung ebenfalls vollendet ist, und das Ganze also in ganz kurzer Zeit vollständig vor unsern Augen stehen wird. Das vorliegende Blatt stellt das nordöstliche Viertel der uns zugewendeten *) Mondhalbkugel dar, also gerade denjenigen Theil, welcher an den bevorstehenden Winterabenden am besten sichtbar ist, und also zu Vergleichungen auch die beste Gelegenheit bietet. Was die technische Ausführung betrifft, so steht diese Sektion der frühern wo möglich noch voran, und läßt an Klarheit und Genauigkeit nichts zu wünschen übrig. Die hier vorgestellten Hauptgegenden sind das Mare imbrium, der Oceanus procellarum und der Sinus aestuum (welche die Leser auf der ihnen zu Gebot stehenden Tobias Mayerschen Mondkarte in eben der Ordnung unter den Buchstaben Q. P. L. verzeichnet finden, wonach die Vergleichung der beiderseitigen Leistung erleichtert wird), und die bedeutenden Einzelgebilde: Plato,

*) Ich darf daran erinnern, daß der Mond der Erde immer die nämliche Hälfte zukehrt, wie Jemand der um einen Baum oder Tisch geht, diesem dieselbe Wange zuwendet. Letzteres ist das deutlichste Bild des Vorgangs.

Digitized by Google

Archimedes, Timochoris, Eratosthenes, Aristarch mit der merkwürdigen Strahlenumgebung, Kopernikus, Kepler u. s. w. (die die Mayersche Karte sämmtlich unter eigenen Nummern auch angibt).

Die Mondappenninen und Alpen, wie sich ein kompetenter Berliner Kunstrichter dieser schönen Karte ausdrückt, setzen in der vorliegenden Sektion fort, die Mondkarpaten zeigen sich vollständig. Die großen Gebirgspartien bilden vortreffliche Gruppen und erleichtern das Orientiren und das Auffinden der Einzelheiten, welche die Karte angibt, beim Vergleichen mit der Mondfläche selbst außerordentlich. Unbeschreiblich reich an Detail erscheint namentlich die weite Landschaft im Süden des schon oben hervorgehobenen Mare imbrium mit den grenzenden Ringgebirgen; *) eine übergroße Menge kleiner, kurzer Gebirgsrücken steigen darin auf einem Grunde von ungemein verschiedener Färbung empor. Sonderbar kontrastirt damit die gleichförmig helle Färbung der benachbarten Fläche des Sinus aestuum mit ihren einzelnen, langgedehnten Höhenzügen. Zwischen den Punkten der Mondoberfläche, welche die Namen Gambert, Kopernikus und Reinhold führen, zeigen sich streifen- und fleckenweis wunderbar dunkle Färbungen des Bodens, und der Phantasie ist hier der weiteste Spielraum gestattet, da der Refraktor nicht vermag, tiefer in die eigentliche Natur dieser überraschenden Erscheinung einzudringen. Der eben genannte Punkt Reinhold ist ein prächtiges Ringgebirge, wie wir diese

*) Diese „Ringgebirge" des Mondes, von denen die Erde nichts Aehnliches zeigt, haben etwa die Gestalt von kreisförmigen, ausgetrockneten Teichen und sind rings mit einem erhabenen Walle umgeben, während ihre innere, ebene, oft viele Quadratmeilen große Fläche in ihrer Mitte gewöhnlich einen kegelförmigen Berg trägt. Man kann bei ihrem bloßen Anblicke kaum zweifeln, daß sie vulkanischen Ursprungs sind.

Digitized by Google

Ringgebirge eben beſchrieben haben, mit hohem, ſtarkem, faſt regelmäßigem Walle und einem Centralrücken. Auch der Kopernikus, mit terraſſenförmig aufſteigendem Walle, beſonders an der Oſtſeite, iſt ein ſehr merkwürdiger Gegenſtand. Ihn umringen, theils koncentriſch, theils radienartig auslaufend, eine Menge kleiner Gebirgsäſte. Ueberhaupt findet man die größten Bergadern auf der ganzen, uns zugewendeten Mondhalbkugel eben beim Kopernikus, Kepler und Tycho: eine große Bergesmaſſe thürmt ſich hoch über die Mondfläche auf, und von derſelben ſtürzen nach allen Seiten, gleichſam wie Lichtſtrahlen aus der Sonne, ganze Ströme von Gebirgen in die umliegende Landſchaft herab. Zwiſchen dem Kopernikus und dem Eratoſthenes, einem andern Ringgebirge, zieht ſich eine höchſt merkwürdige Reihe kleiner, dicht an einander gedrängter „Circellen“ (eigenthümlicher, ringförmiger Mondgebilde) auf einem Bergrücken hin, welchem in der angrenzenden Ebene kürzere Reihen ähnlicher Gebilde zur Seite laufen. Die äußerſte dieſer Circellen im Norden, welche ſchon in der Fläche des Mare imbrium liegt, zeigt eine wunderbare Eigenthümlichkeit: von ihr aus nämlich läuft, genau in der Richtung von Nord nach Süd, in gerader Linie eine ſechs Meilen lange Vertiefung, auf beiden Seiten mit ſchnurgeraden Rändern, welche an eine Rennbahn mahnt, und bei deren genaueren Betrachtung man ſich überraſcht fragt, ob man dies für ein Werk der Kunſt oder der Natur zu halten habe? Bemerkenswerth iſt ferner das Ringgebirge, welchem auf dieſer Karte der Name des Berliner Aſtronomen Encke beigelegt worden iſt. Ein Gebirgsrücken ſetzt der Quere nach hindurch vom umgebenden Ringwalle an bis wieder zu demſelben, ja ſich nordwärts ſogar noch verlängernd; eine Erſcheinung, welche man auf dem Monde ſelten beobachtet. Prächtig erſcheint in der Nähe das Ringgebirge Kepler mit ſeinem Centralberge, nicht bloß wegen ſeines Baues, worin es den übrigen Mond-

Digitized by Google

ringgebirgen ähnelt, sondern weil es auf einer glänzend beleuchteten Fläche liegt, von welcher aus sich unzählige glänzende Lichtadern weit hin verbreiten. Aehnliches zeigen eine Menge anderer Mondspunkte, und höchst räthselhaft sind und bleiben diese über Berg und Thal fortziehenden und ungemein weit verbreiteten Lichtadern. Aus irdischen Phänomenen kann ihre Natur nicht begriffen werden; sie zeigen vielmehr nur im Allgemeinen, daß, wenn die Mondfläche einerseits zwar allerdings eine Menge von Analogien mit dem Bau der Erde darbietet, ihr andernseits doch auch vielfache Eigenthümlichkeiten beiwohnen, bei deren Anordnung die Absicht der Vorsehung, wie namentlich bei diesen Glanzflächen und Lichtadern, offenbar dahin gegangen ist die Mondfläche zu ihrem Hauptzwecke, der Erleuchtung der Erdnächte, geschickter zu machen. Man kann die Spuren davon nicht ohne Bewunderung verfolgen. — Aristarch, noch ein anderes Ringgebirge, zeigt den gewöhnlichen Terrassenbau derselben in hohem Grade ausgezeichnet und einen sehr regelmäßigen Centralberg; sein überaus glänzendes Licht bildet einen seltsamen Gegensatz zu der dunkeln, nahe daran gelegenen Fläche des Ringgebirges Herodot, dessen Wallumgebung mit einem engen, tiefen, stark gekrümmten Thale endigt, und von welcher sich eine, immer schmaler werdende Bergkette in höchst auffallendem Zickzack abbiegt. Einen schönen Terrassenbau zeigt ferner Archimedes, zu welchem Ringgebirge sich eine lange Rille (kanalähnliches Mondgebild) hinzieht, die sich südlich in eine quer vorliegende, ähnliche Rille öffnet. Keine der Ringgebirgsflächen in diesem Theile der Mondhalbkugel aber hat einen so tief dunkeln Grund als die große, an dreißig Meilen im Durchmesser haltende Fläche des Plato, dessen ganzes Gebiet eine große Mannigfaltigkeit an Berggruppirungen enthält. Im Süden davon steigt ganz frei und steil der sehr hohe Pico empor. Ungemein tief gesenkt ist die große Grube des Helikon und einer zweiten

neben diesem gelegenen. Der östliche Theil der Mondalpen ist ebenfalls besonders fleißig dargestellt, und es zeigen sich darunter schöne Gruppen, namentlich finden sich die Vorgebirge, welche für das vergleichende Auffinden so wichtig sind, sehr charakteristisch dargestellt. Im Norden dieser Bergkette liegt das Ringgebirge Fontenelle, welches durch eine Sonderbarkeit ausgezeichnet ist, die wir schließlich ausdrücklich hervorheben müssen. Von dem ringförmigen Walle nämlich zieht sich ein überaus schmaler, hoher Gebirgsrücken in genau gerader Linie nach Südwest. In ansehnlicher Entfernung davon läuft ein zweiter, breiterer, hoher Gebirgskamm damit streng parallel, und auf der dazwischen liegenden Ebene erheben sich kleinere Rücken, welche, ohne mit jenen ersteren verbunden zu seyn, genau rechtwinklig darauf zu streichen, ja einer derselben wendet sich sogar, um seine Fortsetzung parallel mit den andern zu machen. Befreit man die Zeichnung vom Einflusse der Perspektive, so geht aus diesem merkwürdigen Gebilde ein genaues, geradliniges Viereck hervor, zu regelmäßig, um dasselbe unbedingt für ein Werk aus den bloßen Händen der Natur, zu gigantisch, um es für eine Anlage der Seleniten zu erklären. Aber was ist es nun? — Mit dieser Frage, welche den Fragenden unwillkührlich nöthigt, immer und immer wieder zur genaueren Beschauung einer so eigenthümlichen Schöpfung zurückzukehren, endigen wir unsere diesmalige topographische Wanderung durch das nordöstliche Viertel der der Erde zugewendeten Mondhalbkugel, überzeugt, daß es keinen Leser gibt, welcher uns auf dieser, an anziehendem Detail so reichen Wanderung nicht gern begleitet hätte.

Bei solchen Leistungen der beobachtenden Astronomie wird es doppelt interessant, zu erfahren, daß außerordentliche Summen angewiesen sind, um die, in unsern frühern Berichten wiederholt erwähnte neue kaiserliche Sternwarte bei Petersburg mit den allervortrefflichsten Instrumenten zu versehen. Wir vernehmen, daß die Mu-

Digitized by Google

nificenz des Kaisers Nikolaus dazu gegen 200,000 Rubel angewiesen hat. Für diese Summe sind bestellt: ein nach neuer Angabe unseres Struve zu Dorpat konstruirtes Mittagsfernrohr, welches in der Werkstatt von Repsold zu Hamburg angefertigt wird und mit 21,000 Rubel bedungen ist; ein großes Passageinstrument und ein Vertikalkreis bei Ertel in München um 22,000 Rubel; ein großes Passageinstument, als Zenithsektor zu gebrauchen, für den Mittelsaal des Observatoriums, von Repsold, zu 10,000 Rubel; ein großer Refraktor, den Dorpater sogenannten „Riesenrefraktor“ noch übertreffend, bei Utzschneider in München, zu dem ungeheuren Preise von 70,000 Rubel; ein dialytisches Fernrohr bei Plössl in Wien, um 8000 Rubel; ein Heliometer, ebenfalls bei Utzschneider für 30,000 Rubel. Hiezu kommen zwei Kometensucher, vier astronomische Pendeluhren, drei Chronometer und eine Menge kleinerer Instrumente und Apparate. — Was läßt sich auf einer so ausgerüsteten Sternwarte von geschickten und fleißigen Observatoren erwarten, und wie viel tiefer als Beers und Mädlers eben gerühmte Bestrebungen dürften dergleichen Riesenwerkzeuge z. B. in das Detail einer Mondlandschaft eindringen.

Gegen so außerordentliche Anstrengungen der Astronomie scheinen uns die Leistungen der Physik zurück zu stehen. Wir finden auf dem Felde derselben für ein größeres Publikum nur eine einzige Blume zu pflücken: einen Bericht, den der französische Physiker Pelletier der Pariser Akademie über atmosphärische Elektrizität abgestattet hat. Nach den darin mitgetheilten Beobachtungen raubt die auf dem Erdboden verbreitete Feuchtigkeit demselben bei ihrer Verdunstung die positive Elektrizität, und läßt ihm nur die negative. Etwa um zwei Uhr Nachmittags besitzt diese negative Elektrizität des Bodens in der Regel die größte Intensität, so daß, bei trockener, warmer

Digitized by Google

Witterung, alsdann selbst die höchsten Gebäude eine solche, sehr starke negative Elektrizität zeigen. Bilden sich Wolken, deren Elektrizität gewöhnlich positiv ist, so erhöhen diese, durch Vertheilung, *) noch die negative Elektrizität der Luftschicht am Boden, und halten sie darin fest. Aber schon die ersten Tropfen Regen, welche herabfallen, neutralisiren durch die positive Elektrizität, die sie mit herabführen, die negative Elektrizität des Bodens, und es entsteht daraus eine elektrische Strömung, welche durch die zur Beobachtung solcher Strömungen eingerichteten Instrumente sehr deutlich angezeigt wird. Diese starke elektrische Strömung bei Beginn eines Regens erklärt das Unbehagen, welches man vor gewissen Regen, besonders im Sommer, wo die Energie der elektrischen Prozesse überhaupt größer ist, empfindet. Diese Beobachtung von Pelletier ist mir darum so besonders wichtig vorgekommen, weil sie neuerdings auf den innigen Zusammenhang zwischen dem Befinden des thierischen Körpers, und namentlich den elektrischen Prozessen der Atmosphäre hinweist. Eine der Thätigkeits-Aeußerungen des Normalzustandes (der Gesundheit) besteht darin, dergleichen Störungen weniger oder gar nicht zur Perzeption gelangen zu lassen; bei krankhafter Reizbarkeit ist man geneigter dazu, und es gibt Personen, welche unglücklich genug sind, ein jedes solches atmosphärisch-elektrisches Leiden mit zu empfinden, ja oft stundenlang vorhersagen zu können.

---

*) Wir dürfen die Leser zur Erklärung dieses vielleicht nicht ganz wohl gewählten Ausdrucks daran erinnern, daß jeder elektrisirte Körper in denjenigen andern Körvern, welche in seine elektrische Atmosphäre kommen, eine, der seinigen entgegengesetzte Elektrizität zu erwecken strebt. Diese Wirkung heißt „Vertheilung“ Eine positiv elektrische Wolke erregt und erhält also in den benachbarten, zur Mittheilung noch zu fernen Körvern negative Elektrizität.

Digitized by Google

In der Chemie, als demjenigen Theile der Naturwissenschaften, welcher sich den Bedürfnissen der bürgerlichen Gesellschaft gewöhnlich noch genauer anschließt, stoßen wir zunächst auf die Entdeckung einer neuen Art von Gas. Der englische Generalkommissär der jonischen Inseln hatte nämlich Anfangs des laufenden Jahrs eine Quantität ausgepreßter Olivenkerne an einige Chemiker zu London gesendet, um einen Versuch zu machen, ob diese Reste, welche bis dahin nur zum Verbrennen angewendet worden sind, nicht zur Darstellung eines brennbaren Gases geschickt seyen. Die englischen Chemiker Coltam und Hallen haben der jonischen Regierung hierauf einen Bericht erstattet, in welchem sie die Resultate ihrer diesfallsigen Versuche angeben. Diesem Berichte zufolge waren jene alten Olivenkerne in einem Gasapparat probirt worden, und hatten mit Leichtigkeit ein vortreffliches Gas gegeben. Die Tonne lieferte 13 bis 14,000 Kubikfuß, d. h. 3 bis 4000 Fuß mehr, als man von Steinkohlen erhält. Ueberdies gewährt die Leichtigkeit, mit welcher sich dieses Gas entwickelt, eine große Ersparung an Brennmaterial bei Heitzung der Retorten. Das mit diesem Gas hervorgebrachte Licht ist mindestens eben so hell, als das Licht von Steinkohlengas, und wird weniger schnell konsumirt.

Es können, nach einem Ueberschlage, bloß die jonischen Inseln jährlich gegen 4000 Tonnen solcher Olivenkerne liefern; was bieten Frankreich, Italien, Spanien u. s. w. von diesem sonst ganz unbenutzt gebliebenen Reste der Oelproduktion dar! Und wie interessant wird die Sache selbst für Deutschland, wenn sich das nämliche Verfahren auch auf die Ueberbleibsel anderer Oelfabrikation anwenden läßt. Je mehr die Erde altert und also mit einer Erschöpfung ihrer Urproduktionen, wie hier z. B. der Steinkohlen, droht, um so wichtiger wird die Auffindung eines jeden Surrogats, namentlich aber solcher Surrogate, welche aus dem

Digitized by Google

Kreislaufe des vegetabiliſchen Erdlebens ſelbſt hervorgehen und ſich alljährlich erneuern.

Unter dieſem Geſichtspunkte, deſſen ganzen furchtbaren Ernſt erſt die kommenden Generationen noch recht begreifen lernen werden, erſcheint denn auch die (engliſche oder deutſche?) *) Erfindung der Schmelzöfen mit warmer Luft, von welcher in unſern frühern Berichten ebenfalls ſchon wiederholt die Rede geweſen iſt, immer wichtiger. Wir erinnern zuvörderſt daran, daß es hiebei in der Hauptſache nur darauf ankommt, ſtatt der kalten Luft, welche man zur Unterhaltung der Flamme ſonſt in den Ofen ſtrömen ließ, ſchon erwärmte (in einem beſondern Behälter mit geringem Aufwande von Brennmaterial erhitzte) Luft dazu anzuwenden. Von welch außerordentlichem Einfluſſe letzteres Verfahren gegen das frühere, in Bezug auf Erſparung an Holz und Kohlen, und gleichwohl erzieltes beſſeres Produkt ſey, davon liefert das nachſtehende, zu unſerer Kenntniß gebrachte Beiſpiel einen höchſt auffallenden Beweis. In den Eiſenwerken an der Clyde in Schottland wurden, vor Einführung der „Schmelzöfen mit warmer Luft,“ jährlich 6000 Tonnen Eiſenerz ausgeſchmolzen; zur Bereitung jeder Tonne (2000 Pfund) Eiſen waren 8 Tonnen Kohlen und 15 Tonnen Kalk erforderlich. Im Jahr 1833, wo die Schmelzung mit warmer Luft eingeführt wurde, machte dieſelbe Dampfmaſchine 12,000 Tonnen Eiſen, wovon jede Tonne nur 3 Tonnen Kohlen und 8 Tonnen Kalk, alſo noch nicht die Hälfte des ſonſtigen Bedarfs an Brennmaterial, erforderte. Außerdem ging die Arbeit, wie man aus der Menge des gewonnenen Produkts ſieht, viel ſchneller von Statten, und das erzeugte Eiſen war von der beſten Beſchaffenheit. Hiebei iſt zu be-

*) Ein Engländer, Neilſon, hat ein Patent darauf, wir wiſſen aber, daß das Verfahren, namentlich in den ſächſiſchen Bergwerken, auch ſchon ſeit längerer Zeit angewendet wird.

Digitized by Google

merken, daß das Verfahren immer günſtigere Reſultate in jeder Hinſicht liefert, je mehr man die Luft erhitzt, welche in den Schmelzofen gelaſſen wird. Bei den letzten uns beſchriebenen Verſuchen mit Neilſonſchen Schmelzöfen war die Luft in den Erhitzungsapparaten auf eine Temperatur von 105 Grad Reaumür gebracht worden, alſo 25 Grad über die Siedhitze des Waſſers, und die Arbeit ging dabei mit unbeſchreiblicher Leichtigkeit von Statten. Nun werden in ganz Großbritannien jährlich ungefähr 700,000 Tonnen Eiſen geſchmolzen, und wenn die neue Methode erſt allgemein eingeführt ſein wird, ſo darf man auf eine Erſparniß von weit über eine Million Tonnen Kohlen zum Geldwerthe von mehr als einer halben Million Pfund Sterling rechnen. Dieſer Geldwerth iſt aber hiebei noch das Wenigſte, da, wie wir oben angedeutet haben, die alternde Erde an Kohlen endlich erſchöpft werden könnte, und eine Erſparung dieſes Naturvorraths, mit dem man nicht haushälteriſch genug umgehen kann, indem der Erſatz erſt von einer neuen, gänzlichen Erdumformung zu erwarten ſteht, täglich dringendere Pflicht wird. Die Vortheile dieſes wirklich bewundernswürdigen Verfahrens beſchränken ſich aber gar nicht auf die Eiſengewinnung: der Gießer kann, bei Anwendung deſſelben, ſeine Eiſengußwaaren in der Hälfte der ſonſt angewendeten Zeit und mit der Hälfte des früher erforderlichen Brennmaterials liefern, und gleichergeſtalt kommt es dem Grobſchmid zu gute. Wir erfahren noch während Bearbeitung des gegenwärtigen Berichts, daß der Lehrſchmid Groß zu Stuttgart ſolche Gebläſe mit heißer Luft für ſeine Hanthierung auf die zweckmäßigſte und ſinnreichſte Art angeordnet hat, und der ganze Werth der Entdeckung, aus welcher der Induſtrie ſo unermeßliche Vortheile hervorgehen, bethätigt ſich erſt recht in dem Maße, als das darauf begründete Verfahren auch in der kleinſten Werkſtatt ſeine Anwendung findet. Ehrwürdiger, wie wir dies ſo oft geſagt haben, erſcheint die

Digitized by Google

Wiſſenſchaft nie, als wenn ſie ſich der Bedrängniß Aller und eines Jeden annimmt.

Dieſelbe wohlthätige Tendenz, aber, wie es mir wenigſtens ſcheint, nicht mit demſelben glänzenden Erfolge, entwickelt ſie bei ihrem neueſten Vorſchlage, eine weitere Erſparung an Brennmaterial dadurch zu bewirken, daß bei Deſtillationen, Abdampfungen u. ſ. w. die Operation im (ſogenannten) luftleeren (d. h. durch eine Luftpumpe oder ähnliche Vorrichtungen von Luft möglichſt entleerten) Raume vorgenommen werde, indem allerdings die Verdampfung von Flüſſigkeiten, unter vermindertem Luftdrucke, auch bei niedriger Temperatur erfolgt. Auf den Grund dieſes Vorſchlags ſind in der letzten Zeit eine Menge von Apparaten nach dieſer Idee ausgeführt worden, und namentlich bringt man in der Runkelrübenzuckerfabrik zu Königſaal bei Prag über dem abzudampfenden Syrup durch Luftpumpen einen ſolchen luftleeren Raum in der Hoffnung hervor, ſolchergeſtalt nun auch an Brennmaterial zu ſparen. Allein dieſe Vorausſetzung erſcheint uns irrthümlich; denn gleiche Gewichte Dampf von beliebiger Temperatur enthalten gleiche Mengen Wärmeſtoff. Wenn daher in der gedachten Fabrik, durch Anwendung des neuen Verfahrens, der Syrup unter einem entſprechenden Luftdrucke von $3,^{369}$ Pariſer Zoll Queckſilber, ſtatt des gewöhnlichen Barometerſtandes von 28 Zoll, auch wirklich ſchon bei 40 Grad Reaumür, ſtatt ſonſt bei 80 Grad, ſiedet, ſo iſt doch nichtsdeſtoweniger zur Verdampfung eines jeden Pfundes Flüſſigkeit, welches aus dem Rübenſafte entfernt werden ſoll, eben ſo viel Brennmaterial erforderlich, als wenn die Verſiedung unter dem gewöhnlichen Luftdrucke erfolgte, eben weil, wie geſagt, ein jedes Pfund Dampf gleich viel Wärmeſtoff, und alſo gleich viel Brennmaterial erfordert, um auf den nämlichen Grad der Temperatur erhoben zu werden. Die Vorzüge dieſes neuen Verfahrens, wenigſtens in Abſicht auf reale Erſparung an Brennmaterial, erſchei-

Digitized by Google

nen daher problematisch, wiewohl ich mich bescheide, daß vielleicht andernseits eine Ersparung an Zeit und Arbeit eintreten könne, in welchem Bezuge mir noch die praktische Erfahrung mangelt.

Höchst beachtenswerth für das Gewerbe erscheint uns dagegen der Vorschlag des französischen Artilleriekapitäns Thomassin, die Eisenbahnstraßen statt der bisher angewendeten Eisenschienen mit einem von ihm erfundenen Gemisch hydraulischen Mörtels und Steins, welches er Béton nennt, zu belegen. Nach den vom Erfinder gemachten Versuchen soll dieser Ueberzug die Wege so dauernd fest und glatt erhalten, daß derselbe sogar den Vorzug vor den bis jetzt angewendeten Eisenschienen verdient, indem bei seiner Anwendung überdies alle Seitenreibung, welche die letzteren verursachen, vermieden wird. Thomassin hat sein Verfahren in einer eigenen Schrift: De la supériorité des chemins de Béton sur les chemins de fer. Par F. Thomassin, Capitaine d'Artillerie. Strasbourg, 1835, beschrieben, und nach dem darüber vor uns liegenden Berichte, verdient die Sache allerdings wenigstens weitere Prüfung.

Letztere erscheint ohnedies um so dringender, da zu den sehr großen Inkonvenienzen der Eisenbahnen das Holpern und Rütteln gehört, welches man, wenn die Bahnen erst ausgelaufen sind, an den Punkten erleidet, wo die Schienen an einander gefügt sind. Nach den Mittheilungen eines Freundes, der die Erfahrung selbst gemacht hat, ist dies Rütteln, wenigstens auf der von ihm befahrenen Eisenbahn zwischen Brüssel und Mecheln (wie man dem Uebelstande in England, von woher wir ähnliche Klagen noch nicht vernommen haben, begegnet, ist uns unbekannt) rein unerträglich, und dem Stoßen auf dem schlechtesten Knüppeldamme vollkommen vergleichbar. Entspricht also Thomassins „Béton“ den davon erregten Erwartungen nur einigermaßen, so wird seine Anwendung als eine sehr

wesentliche Verbesserung der Straßen für Dampfwagen zu betrachten seyn.

Uebrigens ist es wahrscheinlich vielen Lesern angenehm, auf diese Veranlassung aus der oben erwähnten Mittheilung und einem damit verglichenen zweiten Berichte eines andern Augenzeugen, hier noch einige Notizen über Dampfwagenreisen zu finden, welche wenigstens dazu dienen mögen, mehrfache, fortwährend dagegen bestehende, anderweitige Vorurtheile zu berichtigen. Was zuvörderst die Schnelligkeit der Reise betrifft, so bemerken wir, daß die hier beispielsweise gewählte Tour von Brüssel nach Mecheln fünf Lieues, d. h. beinahe drei preußische Postmeilen (zu 2000 Ruthen oder 24,000 rheinländischen Fußen, und also wenig von der sogenannten geographischen Meile [23,642 Fuß] verschieden) beträgt, welche Entfernung mit dem Dampfwagen in 30 bis 36 Minuten *) zurückgelegt wird. Man macht die preußische Postmeile also in 10 Minuten, wogegen die Schnellposten dazu 40 bis 50 Minuten brauchen, d. h. man fährt mit der Dampfpost etwa vier bis fünfmal schneller, als mit der Schnellpost; der beste englische Wettrenner läuft wenig schneller. Die Hauptbesorgniß hienächst, welche man in Bezug auf diese Schnelligkeit von Ununterrichteten äußern hört, besteht darin, ob man dabei bequem athmen könne? In verschlossenen Wagen, deren Wahl jedem Reisenden freisteht, empfindet man vom Luftzuge natürlich gar nichts; auf offenen Wagen könnte er, bei gleichzeitigem Gegenwinde, oder andern erschwerenden Umständen, vielleicht beschwerlich werden; unser Reisender, welcher, um die Beobachtung genau anzustellen, einen solchen offenen Wagen gewählt hatte,

*) Der Elephant, der beste unter den auf jener Straße jetzt in Anwendung kommenden Dampfwagen, hat den Weg mit einer angehängten Reihe von Wagen, in denen sich 1500 Personen befanden, sogar schon in 22 Minuten zurückgelegt.

Digitized by Google

will nur einen „angenehmen“ Luftzug verspürt haben. Die Schnelligkeit der Bewegung selbst mißt man, nach seinem Vorschlage, am besten ab, indem man Sekunden zählt und dabei das Terrain vergleicht, welches der Wagen indeß gewinnt. Ackerbeete von beiläufig fünfzehn Schritten Breite, welche die Straße durchschneidet, bieten dazu die beste Gelegenheit: mit jeder Sekunde ist man an einem neuen Beete und sieht solchergestalt die verschiedenen Fruchtarten, womit dieselben bestellt sind, in reißender Eile an sich vorüber gleiten. Ackerstücke von geringerer Dimension lassen sich nicht mehr zählen, sie sind dem Auge im Nu verschwunden. Dagegen scheint man entfernten Gegenständen nicht eben schneller vorbeizufliegen, als bei gewöhnlichem Fahren, weil die zurückgelegte Strecke schon ziemlich bedeutend seyn muß, wenn die Richtungslinien einen bemerkbaren Winkel einschließen sollen, und ferne Kirchthürme, Landhäuser u. s. w. können daher mit aller Muße betrachtet werden. — Die ökonomischen Details, als in einen naturwissenschaftlichen Bericht nicht eigentlich gehörig, übergehe ich hier. Da aber im Allgemeinen die Wohlfeilheit dieser Art von Beförderung beispiellos ist, so muß man sich, bei Mitbetrachtung der übrigen hier aufgezählten Vortheile, und in der Hoffnung der Anwendbarkeit des oben erwähnten „Béton,“ allerdings für weitere Einführung des Dampfwagensystems erklären, was auch engherzige Rücksichten irgend einer Art dagegen einwenden mögen.

Diese Ansicht vertheidigte auch Dr. Lardner in einem vor dem Dubliner naturforschenden Verein am 12ten August dieses Jahrs gehaltenen sehr sachreichen Vortrag über Dampfwagen und Eisenbahnen. Er bemerkte unter Anderem, daß man gegen die letzteren den Einwurf ihrer Unabwendbarkeit auf hügeligen Wegen gemacht habe, und hob dagegen das Auskunftmittel der Tunnels hervor, indem er das Beispiel eines solchen Tunnels auf der Eisenbahn zwischen London und Birmingham anführte, der an-

Digitized by Google

derthalb englische Meilen lang ist. Wenn man ferner wirklich annehme, daß die Kraft des Dampfes in ihrer Anwendung zur Forttreibung von Wagen jetzt schon auf das Maximum gesteigert sey, was er indeß durchaus nicht glaube, so könnten doch mit den Maschinen, wie man sie gegenwärtig konstruire, bei ihrer äußersten Anstrengung 60 englische Meilen (über 12 deutsche, also das Doppelte der Schnelligkeit des Dampfwagens zwischen Brüssel und Mecheln) zurückgelegt werden, mit welcher Schnelligkeit er auf der Bahn zwischen Manchester und Liverpool selbst gereist sey. Die unermeßlichen daraus hervorgehenden Vortheile für alle Geschäfte des bürgerlichen Lebens brauche er nicht erst in das Licht zu setzen. Nächstdem ging Lardners Vortrag auf einen sehr gründlichen Beweis der Vorzüge vollkommen wagrechter Bahnen ein, indem ein einziger Fuß Steigung auf 250 Fuß den zu überwindenden Widerstand gegen den Zug um das Doppelte vergrößere, eine Behauptung, deren genaueste Richtigkeit wir auf sich beruhen lassen. Manche andere Details dieses eben so gelehrten als praktischen Vortrags unterdrücke ich, um dem Gegenstande keinen unverhältnißmäßigen Raum zu schenken; aber ich gestehe, daß ich mich ungern davon losreiße. Die Anwendung der Dampfwagen und Dampfböte scheint mir für die merkantile Welt werden zu sollen, was die Erfindung der Buchdruckerkunst einst für die literarische gewesen ist: es wird sich eine ganz neue Aera von derselben an datiren, und Niemand wage zu bestimmen, wie weit und hell das Licht noch leuchten kann, welches dieser neue Prometheusfunken entzündet hat. Dennoch scheint auch die Kraft des Dampfes noch nicht das Aeußerste zu seyn, was der sinnende Menschengeist in dieser merkwürdigen Zeit zur Vervollkommnung der Lebenseinrichtungen aufgeboten hat, und wir erfahren beim Schlusse dieses Berichts von einer in diesem Augenblicke in Frankreich gemachten, noch folgereicheren Entdeckung: Thiloriers Entdeckung nämlich,

Digitized by Google

das kohlensaure Gas nicht nur in eine tropfbare Flüssigkeit, sondern in einen festen Körper zu verwandeln. Um zuvörderst das Mißtrauen gegen diese fast fabelhaft klingende Behauptung zu entfernen, führen wir an, daß die Pariser Akademie in ihren beiden letzten Sitzungen vorzugsweise mit Anhörung des Kommissionsberichts über diese verwunderungswürdige Entdeckung beschäftigt gewesen ist, und daß der Vorsitzende der Kommission, der berühmteste unter den jetzigen Chemikern Frankreichs, Thénard, die Richtigkeit des Faktums anerkennt.

Wir dürfen daran erinnern, daß die Kohlensäure, d. h. die im freien Zustande bisher nur in Gasgestalt bekannt gewesene Verbindung von Kohlenstoff und Sauerstoff, einer der am allgemeinsten verbreiteten Stoffe in der ganzen Natur ist. Die Kohlensäure macht einen bedeutenden Theil unserer Atmosphäre aus; die Kohlensäure dampft uns bei allen Gährungen, aus dem mousstrenden Biere, wie aus dem Champagner, entgegen, und sie bildet sich beim Verbrennen der Kohle und aller kohlehaltigen Körper unter dem Zutritt der Luft. Bis jetzt hat die Chemie dieses Gas an und für sich, wie gesagt, für eine Substanz ausgegeben, deren Luftform unter keinerlei Umständen und in keinerlei Temperatur verändert werden könne. Diese Luft nun verwandelt Thilorier in einen festen Körper; und die Mitglieder der oben erwähnten, zur strengsten Prüfung seiner Angaben niedergesetzten Kommission überzeugten sich durch den Augenschein von der unendlich merkwürdigen Thatsache, „daß, wie es im Bericht selbst heißt, ein Stück Kohlensäure, fest wie ein Stück Eis, in ihrer Hand verschwand und sich in kohlensaures Gas verwandelte.“ Durch diese Möglichkeit der Verdichtung und nachherigen Wiederverflüchtigung der Kohlensäure ist aber eine Expansionskraft gegeben, gegen welche die Wirkungen unsers Schießpulvers und unserer Dämpfe ganz unbedeutend erscheinen. Man kann ferner durch diese Verwandlung einen außerordentli-

Digitized by Google

chen Grad von Hitze und Kälte erzeugen, und es ist, was den Leserinnen vielleicht noch wichtiger erscheinen wird, dadurch ein großer Schritt zur künstlichen Darstellung der Diamanten geschehen, da der Diamant bekanntlich weiter nichts ist, als der reinste Kohlenstoff *) in fester Form. Bestätigt sich diese Entdeckung also, woran kaum zu zweifeln steht, in ihrem ganzen Umfange, so ist das Außerordentlichste gefunden, und ich erwarte nur nähere Mittheilungen, um augenblicklich darauf zurückzukommen.

XVI. (1836.)

Kometen. Sternschnuppen und Feuerkugeln. Sonnenflecke. Russische Hauptsternwarte. Berliner Sternwarte. Verwandlung der Kohlensäure in einen festen Körper. Erzeugung von Elektricität beim Papiertrocknen. Leuchtgas aus Torf. Dampfwagen. System beweglicher Eisenbahnen. Eine neue sinnreiche Uhr.

Wir haben zu Anfang unserer Darstellung der merkwürdigsten Himmelsbegebenheiten des laufenden Jahrs in Nr. 32 u. ff. des Morgenblattes, der großen physischen Veränderungen Erwähnung gethan, welche sich mit dem Halley'schen Kometen seit seiner Wiederauffindung in der Mitte des verwichenen Januars zugetragen haben, und erfahren darüber noch manches Be-

*) Man verwechsle Kohlenstoff nicht mit der hier in Rede stehenden Kohlensäure. Die letztere entsteht aus dem ersteren erst durch Verbindung mit dem Sauerstoff. Der Diamant, eben als verdichteter Kohlenstoff, verbrennt in Sauerstoffgas ohne Rückstand, und das Produkt ist reines kohlensaures Gas. Letzteres aber verdichtet Thilorier.

Digitized by Google

merkenswerthe. Am 17ten und 20sten des gedachten Monats zeigte er sich in seiner frühern Gestalt; aber schon zwei Tage später, am 22sten, war er plötzlich so unscheinbar geworden, daß er nur mit der größten Mühe aufgefunden und beobachtet werden konnte. Um so mehr mußte es überraschen, ihn am folgenden Morgen auf Einmal im Glanze eines Fixsterns ohne alle Nebelhülle zu erblicken, so daß er selbst dem bloßen Auge sichtbar war. Fünf Tage darauf, am 27sten, hatte er sich zu einem hellen, fast ganz runden, im scheinbaren Durchmesser gegen fünf Minuten haltenden Nebelfleck ausgebreitet, durch dessen Mitte etwas Kernähnliches hindurch schimmerte. Leider befand sich dieser merkwürdige Himmelskörper zur Zeit jener so schnellen und so sonderbaren Veränderungen in einer Entfernung von mehr als dreißig Millionen Meilen von der Erde, was die Beobachtungen sehr beeinträchtigte; wäre es aber, wie viele Astronomen jetzt annehmen, gewiß, daß das Kometenlicht nur reflektirtes Sonnenlicht ist, und daß der größere oder mindere Glanz desselben von der Durchsichtigkeit oder Trübung der Kometenatmosphäre abhängt, so könnte man sich die Schnelligkeit und Intensität des Aufheiterungs- und Trübungsprocesses in der letztern gar nicht gewaltig genug vorstellen.

Unterdeß ist der Komet durch den Breslauer Astronomen Boguslawski noch am 13ten März in der Wasserschlange, südlich vom Becher, beobachtet worden; er zeigte einen schwachen Lichtpunkt in der Mitte. Das Wichtigste für die rechnende Astronomie ist der Umstand, daß er die vorgeschriebene Bahn genau verfolgt. Dagegen steht er an Pracht des Ansehens seinen frühern Erscheinungen unendlich nach. Wir lesen in einem öffentlichen Blatte, daß die Erscheinung dieses Kometen im Jahre 1312 *) von dem

*) Ich muß jedoch bemerken, daß hier entweder ein Druckfehler oder eine Verwechslung mit einem andern Kometen obwaltet.

Digitized by Google

zu jener Zeit lebenden Nicobald von Ferrara folgendergestalt beschrieben wird. „1312, am 11ten Februar, dem ersten Sonntage in der Fasten, erschien ein sogenannter Komet, künftiger Uebel Vorbote. Er hatte einen Schweif, odrr vielmehr Haar an seinem obern Theile, welches täglich um etwas wuchs, bis es eine Ruthe und länger war. In der heiligen Woche aber nahm es wunderbar zu, nach Art einer sehr langen Flamme, so daß es am ersten Tage 25 Ellen, am zweiten Tage gegen 100, und am dritten Tage gar gegen 200 Ellen lang ward. Nachher erschien der Komet nicht weiter bei Nacht, sondern in den acht Tagen nach dem Mittwoch vor Ostern, und zwar neben der Sonne, mit einem Schweife von einer bis zu zwei Ellen, und ward selbst nicht vom Sonnenlichte verdunkelt.“ — Wie unbedeutend sich unser diesmaliger Komet dagegen ausgenommen hat, so werden wir doch nochmals auf denselben zurückkommen müssen, da die Bekanntmachung der sorgfältigsten Beobachtungen des Königsberger Astronomen Bessel über ihn erwartet wird, durch welche ein ganz neues Licht über die Natur der Kometen verbreitet werden dürfte, und deren Mittheilung wir unsern Lesern schuldig sind.

Eine andere höchst interessante Untersuchung, welche die Himmelsbeobachter jetzt beschäftigt, bezieht sich auf die Sternschnuppen und Feuerkugeln, Meteore, welche wohl die meisten Leser aus eigener Erfahrung kennen, und über deren eigentliche Natur gleichwohl noch immer nichts

---

Der Halley'sche Komet, von 75—76jähriger Umlaufszeit, wurde 1305, 1380, 1456, 1531, 1607, 1682, 1759 beobachtet, und kann also im Jahr 1312, wie oben behauptet wird, nicht erschienen seyn. — Als Beitrag zur Kometographie überhaupt aber ist die Notiz immer wichtig.

Digitized by Google

entschieden ist, indem ihnen einige Naturforscher einen kosmischen, andere einen tellurischen Ursprung beilegen. Der bestimmte Umstand aber, um welchen es sich rücksichtlich ihrer jetzt ganz besonders handelt, und den man auch in der That nicht genug hervorheben kann, ist das, seit einer Reihe von Jahren beobachtete außerordentlich häufige Vorkommen derselben gerade in der Mitte des Novembers, und zwar mit einer solchen Regelmäßigkeit, daß der Berliner Astronom Enke durch die so oft eingetroffene Wiederkehr desselben Phänomens genau zur selben Zeit bewogen worden ist, die Vermuthung auszusprechen, die Erde treffe dann, auf ihrem jährlichen Umlaufe um die Sonne, eine Gegend im Himmelsraume an, welche mit der zur Bildung dieser Meteore geeigneten Materie ganz besonders erfüllt sey. Wir müssen aber zunächst von den Vorgängen selbst sprechen. Am 12ten November 1799 in den Frühstunden wurde gleichzeitig zu Cumana (durch Bonpland), zu Portobello, Guiana, Bahama, Nain in Labrador, Lichtenau in Grönland und Itterstädt bei Weimar das Fallen einer unzählbaren Menge von Sternschnuppen und Feuerkugeln aus solchen Höhen beobachtet, daß, bei der Entfernung dieser Standpunkte, die verticale Erhebung auf mindestens 400 Meilen angeschlagen werden muß. Die gesammelten Berichte über das, was an diesen verschiedenen Orten durch unzählige Personen davon gesehen wurde, stimmen so genau zusammen, daß an der Identität des Wahrgenommenen gar nicht gezweifelt werden kann. Nach von Humboldt, der in seiner Reisebeschreibung (deutsche Uebersetzung, II., 278 ff.) dieses wunderbaren Phänomens ausführlich erwähnt, folgten sich vier Stunden lang Tausende von Sternschnuppen und Feuerkugeln. Sie nahmen ihre Richtung von Nord nach Süd, und erfüllten am Himmel einen Raum, welcher sich gerade von Osten aus an jeder Seite dreißig Grad weit erstreckte; sie stiegen ost-nordöstlich und östlich über den Horizont herauf, beschrieben un-

Digitized by Google

gleich große Bogen und gingen im Süden herab; einige erreichten bis 40° Höhe über dem Horizonte.

In der Nacht vom 12ten auf den 13ten November 1832 wurde wiederum am Unterrhein, in der Schweiz und vielen andern, sehr entfernten Orten eine zahllose Menge dieser Meteore beobachtet. Zu Sheffield zählte ein Beobachter in dieser Nacht binnen fünf Minuten gegen 50 Sternschnuppen; zu Düsseldorf wurden von 4 bis 7 Uhr Morgens 267 Sternschnuppen, und darunter gegen 50 erster Größe wahrgenommen; ja, zu Sudsha, im russischen Gouvernement Kursk, verbreitete die Unzahl der fallenden Sternschnuppen und Feuerkugeln einen den ganzen Horizont umgebenden Lichtschein. Die Bahn der meisten dieser Meteore bildete spitze Winkel mit dem Horizont, keine bewegte sich demselben parallel; die Erscheinung ward an vielen Orten die ganze Nacht hindurch gesehen.

Die Merkwürdigkeit dieses meteorischen Phänomens wächst aber noch ausnehmend durch einen dritten, wiederum genau im nämlichen Zeitpunkte, nämlich in der Nacht vom 12ten auf den 13ten November 1833, eingetretenen Fall. Der Vorgang war uns anfänglich nur unvollständig aus den Mittheilungen eines deutschen Astronomen bekannt geworden; seitdem aber hat Denison Delmstedt, Professor der Mathematik und Physik am Yale-Kollege zu New-Haven, die darüber vorhandenen Beobachtungen mit großem Fleiße gesammelt und mit umsichtiger Kritik geprüft, und es ergibt sich aus seiner Darstellung, welche auch in Poggendorfs bekannte Annalen übergegangen ist, daß das Phänomen in einem großen Theile von Nordamerika, von Schiffern im mexikanischen Meerbusen, auf Cuba, Jamaika, kurz auf einer Erdfläche beobachtet wurde, welche weit über 100,000 Quadratmeilen umfaßt. Es fielen daselbst in dieser Nacht, besonders aus der durch das Sternbild des Löwen bezeichneten Himmelsgegend unzählbare Sternschnuppen und Feuerkugeln; und ein Beobachter zu

Digitized by Google

Boston hat etwa am zehnten Theile des Himmels, den er besonders in das Auge faßte, in kaum 15 Minuten 650 solche Meteore wahrgenommen, was also für den ganzen Himmel in dieser einen Viertelstunde 7000 Feuerkugeln, und auf die ganze sechsstündige Dauer der Erscheinung eine wahrhaft ungeheure Summe geben würde. Wunderbarerweise findet sich der Hauptpunkt der Erscheinung am Himmel genau in der Richtung, welche die Erde damals in ihrer Bahn hatte; und gerade dieser Umstand hat den Astronomen Enke in seiner oben von uns angeführten Vermuthung bestätigt.

Das Bekanntwerden dieses Berichts, welches vielleicht zu spät erfolgte, um eine neue Beobachtung gleich im folgenden Jahre 1834 zu veranlassen, gab indeß doch dem Londoner Astronomen Bailey Gelegenheit, den jetzt am Cap beobachtenden Sohn des berühmten Herschel, Sir John Herschel, einzuladen, diesem Gegenstande um die Mitte Novembers 1835 seine ganze Aufmerksamkeit zu schenken. Herschels Schreiben ist nun gegenwärtig eingegangen, und ich setze dasselbe, wie es mir mitgetheilt worden, hieher, da es im Allgemeinen wiederum eine Bestätigung der Enke'schen Hypothese enthält. Am 12ten und 13ten November sah Herschel keine Sternschnuppe. In der Nacht auf den 14ten hatte er zugleich seinen Assistenten Stone mit der Beobachtung beauftragt. „Dieselbe begann," fährt nun das Schreiben fort, „um 0^h Sternzeit, und bis 4 Uhr 8 M. sahen wir keine Sternschnuppe. Um 4 Uhr 18 M. 19 Sec. Sternzeit rief Stone plötzlich aus: „Da geht die größte, die ich je gesehen." Sie fiel gegen Westen. Um 4 Uhr 42 M. 59 Sec. rief Stone schon wieder, er sehe eine große Feuerkugel; sie fiel gegen Norden, jedoch nicht vertikal, sondern etwas östlich, und erschien so groß wie Jupiter. Um 4 Uhr 46 M. 39 Sec. noch eine große, östlich vom Jupiter, und noch schiefer fallend. Um 4 Uhr 53 Min. 59 Sec. schrak ich förmlich vom Telescop zurück, so groß war der Glanz

Digitized by Google

einer abermaligen Sternschnuppe, welche gegen Südwest und wiederum schief fiel. Sie ließ einen schmalen, lebhaften und unverkennbar gekrümmten Schweif hinter sich, der 20 Secunden dauerte und genau beobachtet werden konnte. Dieses Meteor war so groß wie Venus, wenn sie hier am glänzendsten ist *).“ Herschel setzt, was wiederum die Beschränkung auf einen bestimmten Zeitpunkt, und also auf einen bestimmten Fleck in der Erdbahn anzudeuten scheint, hinzu, daß er in den folgenden Nächten weiter keine Sternschnuppen gesehen habe, und schon aus diesem Grunde seine Aufmerksamkeit auf diesen sonderbaren Vorgang im bevorstehenden nächsten November verdoppeln werde. Hiezu lade ich denn auch die Leser ein. Der Umstand ist von der größten Wichtigkeit, und kann der Frage über den kosmischen oder tellurischen Ursprung der Feuermeteore, d. h., ob sich dieselben im Weltenraum oder blos in der irdischen Atmosphäre erzeugen, vielleicht eine andere Wendung geben, wenn man nicht vielmehr annehmen will, daß sowohl der Himmelsäther als die Erdenluft zu Concretionen wie Sternschnuppen u. dgl., befähigt sind. Hinsichtlich der irdischen Atmosphäre kann darüber wohl kaum ein Zweifel bestehen; und was den Himmelsäther betrifft, so ist derselbe vom allgemeinen Schöpfungsstoffe durchdrungen, was die Möglichkeit der Formation solcher kleinern Gebilde gleich bedingt. Unter allen Umständen werde ich seiner Zeit auf diesen interessanten Gegenstand zurückkommen.

Die vielen, im verflossenen Winter auf der Sonne bemerkten Flecken, welche besonders um die Mitte des Novembers so häufig waren, daß gleichzeitig zwanzig dergleichen Sonnenflecke, in sieben Gruppen vertheilt, theils

*) Der Briefsteller bemerkt auf diese Veranlassung, daß Venus unter dem reineren Caphimmel einen so starken Schatten wirft, daß Baumblätter, kurz die kleinsten Gegenstände darin erkennbar sind.

Digitized by Google

auf der nördlichen, theils auf der südlichen Hälfte der Sonnenscheibe wahrgenommen wurden, haben die schon oftmals aufgeworfene Frage nach dem Einflusse dieser Sonnenflecke auf die planetarische Temperatur von Neuem angeregt, da es auf den ersten Blick allerdings scheint, als wenn eine solche Beeinträchtigung des Sonnenlichts durch viele, die Sonne verdunkelnde Flecke eine Erniedrigung der planetarischen, und namentlich der irdischen Temperatur verursachen könne.

Ich muß aber, um die eigentliche Bedeutung dieser Frage bezeichnen zu können, um Erlaubniß bitten, einige Bemerkungen über die Natur der Sonnenflecke vorauszuschicken. Die Leser erinnern sich, daß, nach der Darstellung des ältern Herschel, der an und für sich dunkle, kugelförmige Körper der Sonne eine dreifache sphärische Hülle hat. Die äußerste dieser Hüllen besteht aus einem Lichtmeere (Photosphäre), welches durch eine zweite, unter ihm liegende, äußerst elastische und dabei transparente Schicht immer in einer großen Höhe erhalten wird. Unter dieser zweiten Schicht endlich liegt eine dritte, wolkenartige Hülle, welche die eigentliche Atmosphäre des Sonnenkörpers bildet, den man sich also keineswegs als ein Feuermeer, sondern vielmehr als ein, nach der Analogie der Planeten bewohnbares, und höchst wahrscheinlich auch von denkenden und genießenden Wesen wirklich bewohntes Gebild vorzustellen hat. Ereignen sich nun in jener äußersten Lichtsphäre Revolutionen, durch welche sie Risse bekommt und welche sich nothwendig den unmittelbar darunter liegenden luftartigen Schichten mittheilen, so wird an solchen Stellen der eigentliche Sonnenkörper dadurch blos gelegt, und schimmert nun so schwarz oder schwärzlich hindurch, wie uns der Kern der Sonnenflecke erscheint, welchen der graue Wolkenrand der untersten Schicht umgibt. Sonnenflecke sind also allemal Folgen heftiger Bewegungen oder Thätigkeiten in der Lichtsphäre der Sonne. Weit entfernt, demnach eine

Digitized by Google

Erniedrigung der planetarischen Temperatur von ihnen zu erwarten, darf man vielmehr bei einer solchergestalt erhöhten Thätigkeit in der Photosphäre der Sonne auch auf Erhöhung der planetarischen Temperatur rechnen. — Ich für meine Person theile diese Ueberzeugung; manche Astronomen, z. B. Littrow, fordern aber erst noch eine längere Beobachtungsreihe, um sich darüber zu entscheiden. Uebrigens muß in Bezug auf diesen Gegenstand noch bemerkt werden, daß man in der Erscheinung der Sonnenflecke bisher durchaus keine Art von Gesetz hat entdecken können. Selten findet man die Sonne ganz frei von denselben, noch seltener aber anderseits ist die Sonnenscheibe auch so reichlich damit bedeckt, wie z. B. in diesem Winter. Scheiner, der Entdecker und fleißige Beobachter der Sonnenflecke (1611), will einmal 50 derselben auf einmal, nachher aber auch Monate lang keinen einzigen beträchtlichen gesehen haben, was in unserer Hypothese auf Beruhigung der Sonnenlichtsphäre nach bedeutender Aufregung hindeuten würde. Lalande äußert die Meinung, daß es besondere Stellen der Sonnenoberfläche gebe, welche für die Bildung der Flecken vorzugsweise geeignet seyen; allein diese Vermuthung ist durch die spätern Beobachtungen nicht bestätigt worden. Doch gewahrt man die Flecken öfter in der Nähe des Sonnenäquators, so daß sie mit der Rotationsbewegung der Sonne, welche unter dem Aequator bekanntlich am schnellsten ist, in einer Art von Verbindung zu stehen scheinen. Allerdings wäre es möglich, daß die Lichtsphäre, welche diese Rotationsschnelligkeit mit dem Sonnenkerne theilt, davon afficirt werden könnte. — Man sieht, daß der beobachtenden und Conjecturalastronomie hier noch ein weites Feld bleibt, so Außerordentliches auch bis jetzt geleistet worden ist.

Um so interessanter wird man finden, was in Rußland jetzt für Anlegung einer kaiserlichen Hauptsternwarte geschieht, worüber wir in diesen Blättern

schon mehrmals vorläufige Mittheilungen gemacht haben, und worüber uns jetzt ein Hauptbericht vorliegt. Der Pulkowa'sche Berg, unfern Petersburg, und zum Gebiete des kaiserlichen Lustschlosses Zarskoje-Sélo gehörend, in der glücklichsten, eines uneingeschränkten Horizonts genießenden Lage, ist das vom Kaiser zu diesem Etablissement geschenkte Grundstück. Das Architektonische des Baues wird von einem Herrn v. Brülof, Mitgliede der Akademie der Künste, die astronomische Ausstattung der Sternwarte aber von einer Commission der Akademie der Wissenschaften geleitet, welche aus dem Präsidenten Greig und den Akademikern Fuß, Lenz, Struve, und Wisniewsky besteht. Dieses großartige Monument wird einen imposanten Anblick gewähren. Die von der Hauptstadt kommende prächtige Heerstraße führt in gerader Linie bis zu dem 200 Fuß hohen Berge, auf welchem sich die Sternwarte erhebt, und da, durch einen glücklichen Zufall, die Mittagslinie, auf welcher die Façade des Gebäudes, seiner Bestimmung gemäß, genau senkrecht steht, von der Richtung jener Chaussée nur um eine Kleinigkeit abweicht, so wird die neue Sternwarte von ihrer Höhe der Mitte des Wegs zu entsprechen scheinen. Während sich aber nach diesem Plane der Riesenbau selbst mit aller für diesen großen Zweck erforderlichen Solidität erhob, begab sich der Dorpater Astronom Struve auf eine Reise in das Ausland, um mit den berühmtesten Künstlern wegen der für die neue Anstalt erforderlichen Instrumente selbst zu unterhandeln, auf welche Veranlassung er in Berlin die Genugthuung erlebte, von dem berühmten Humboldt, dem er den ganzen Plan der großen Unternehmung auseinander setzte, zu hören, daß seit Begründung des Museums in Alexandria, unter den Ptolomäern, eine gleich erhabene wissenschaftliche Anstalt, wie diese Sternwarte, nicht zur Ausführung gebracht worden sey.

Digitized by Google

Unter den von Struve zum Theil schon wirklich erkauften, zum Theil erst bestellten Instrumenten nennen und beschreiben wir, um einen Begriff vom zu Erwartenden zu geben, 1) den großen Refractor. *) Bis jetzt war der auf der Sternwarte zu Dorpat befindliche, von dem berühmten bayerschen Optiker Fraunhofer in allen seinen Theilen vollendete, sogenannte Riesenrefractor das größte und vollkommenste Instrument dieser Art in der Welt. Die Fokallänge, d. h. hier ziemlich die Länge dieses Kunstwerks überhaupt, mit welchem Struve selbst seine wichtigen Entdeckungen am Fixsternhimmel gemacht hat, beträgt etwas über 13 Fuß, und die freie Weite der vordern Linse (des Objectivs) 9 Pariser Zoll; das Instrument wiegt mit dem Stativ über 3000 Pfund; es verträgt, der Schärfe und Deutlichkeit unbeschadet, eine 500malige Vergrößerung. Zwar ist der Verfertiger desselben, der treffliche Fraunhofer, indeß verstorben; aber zwei, vielleicht nicht weniger achtenswerthe Künstler, Merz und Mehler, sind an seine Stelle getreten, und bei ihnen nun bestellte Struve einen noch viel größern Refractor, als jener Dorpater, nämlich von 20 Fuß Länge und 13½ Pariser Zoll freier Objectivöffnung, von welchem also auch eine weit bedeutendere Vergrößerung zu erwarten steht. Mögen die auf dem neuen Observatorium damit zu machenden Entdeckungen am Sternhimmel in eben dem Maße bedeutender ausfallen! 2) Das Heliometer, worunter man

*) Ich erinnere auf diese Veranlassung daran, daß man die Fernröhren in zwei große Klassen: Refractoren und Reflectoren theilt; bei jenen, mit Glaslinsen versehenen, erfolgt die Vergrößerung durch Brechung (Refraction), bei diesen durch Zurückwerfung (Reflexion) der Lichtstrahlen, vermittelst sphärischer Spiegel. Der Streit, welcher Art dieser Instrumente der Vorzug gebühre, ist noch nicht entschieden. Herschel machte seine bewundernswürdigen Himmelsentdeckungen durch Spiegeltelescope (Reflectoren), Fraunhofer verfertigte nur Refractoren.

Digitized by Google

nicht, wie der Name sagt, einen bloßen Sonnenmesser, sondern überhaupt eine, am Objektivende eines Fernrohrs anzubringende, zur schärfsten Messung sehr kleiner Winkel dienende sinnreiche Vorrichtung versteht. Der größte und vollkommenste Heliometer, auch noch aus Fraunhofers Künstlerhand, vollendet aber durch Merz, befand sich bis jetzt auf der Königsberger Sternwarte, und hat unserm Bessel zur Ausführung seiner bewundernswürdigen Mikrometermessungen des vierten Saturnstrabanten, der Jupitersmonde, mehrerer Doppelsterne u. s. w. gedient. Sein Objectiv hat sechs Pariser Zoll Oeffnung, und auch hierin will die neue Sternwarte alles bisher Gekannte übertreffen, indem das Objectiv des für dieselbe bestellten Heliometers sieben Zoll Oeffnung halten soll. — 3) Einen kleineren Refractor hat Plößl in Wien nach der von ihm sogenannten dialytischen Construktion anzufertigen übernommen. Die sinnreiche Idee dieser Construktion besteht darin, die Objectivlinse nicht mehr wie sonst aus zwei Converlinsen von Crownglas und einer dazwischen stehenden Concavlinse von Flintglas zusammenzusetzen, sondern in einer gewissen Entfernung und also getrennt (woher der Name) von einer einfachen Crownglaslinse ein zweites kleineres achromatisches Objectiv anzubringen, durch welches Verfahren besonders die bei der Handhabung so unbequeme Länge der Fernröhre, der Vergrößerung und Deutlichkeit der Bilder unbeschadet, bedeutend verringert wird. Dieser dialytische Refractor der kaiserlichen Sternwarte soll sieben Pariser Zoll Objectivöffnung bekommen, etwas, was bei dieser Art von Instrumenten auch noch nicht erreicht worden ist. Einen gleichen astronomischen Luxus bewies Struve bei Bestellung der Meßinstrumente, deren fernere namentliche Aufführung wir uns aber versagen, um unsere Leser bei diesem einzelnen Gegenstande nicht zu lange festzuhalten. Im Allgemeinen darf indeß nicht unerwähnt bleiben, daß, bis auf Pendel-

Digitized by Google

uhren und Chronometer herab, mit der rühmlichsten Liberalität, welche auch für diesen Zweck nicht weit genug getrieben werden kann, überall nach dem Ausgezeichnetsten, was die Welt in dieser Art besitzt, gestrebt worden ist. Auch beträgt die ganze, für diese sämmtlichen Instrumente akkordirte Summe gegen 250,000 Rubel, und die Geschichte der Astronomie, so weit wir dieselbe kennen, bietet kein zweites Beispiel eines ähnlichen Aufwands für diesen Zweck dar.

Indeß dies große astronomische Unternehmen seiner Beendigung doch immer erst entgegengeht, genießt der Berliner Astronom Enke dagegen der Freude, die wirkliche Vollendung der neuen Berliner Sternwarte, wozu der Grund im Herbste 1832 gelegt wurde, anzuzeigen, und der wackere Mann drückt diese Freude in einem auszüglich vor uns liegenden Schreiben an den Etatsrath Schuhmacher zu Altona, den bekannten verdienstvollen Redakteur der „Astronomischen Nachrichten," auf sehr lebhafte Weise aus. Die Freigebigkeit des Königs hat für dieses Observatorium, im geringern Umfange seines Plans, nicht weniger gethan, als Rußlands Kaiser für seinen astronomischen Riesenbau, und der Wetteifer zweier solcher Institute wird nun erst darthun, auf welcher Seite eigentlich der scientifische Vorzug zu suchen sei. — Die neue Berliner Sternwarte, im Gegensatze der so entfernt und isolirt gelegenen Petersburger, befindet sich innerhalb der Stadt, nahe an deren südlichen Begrenzung, mitten in einem der größten Häuservierecke, so daß nur wenige Grade am Horizont der Beobachtung entzogen bleiben. Rücksichten auf die Studirenden und die Erfahrung, daß allzu große Isolirung des Astronomen für seine Thätigkeit oft Nachtheile mit sich führt, haben diese Wahl des Platzes entschieden. Für manche Leser wird es vielleicht angenehm seyn, hier die sehr genaue Bestimmung zu finden, daß die nördliche Breite dieser neuen Berliner Sternwarte 52° 30'

Digitized by Google

16″, und ihre östliche Länge von Paris 44′ 14″ in Zeit beträgt. Die innere Ausstattung derselben betreffend, so besteht ihre Hauptzier in zwei Instrumenten: einem Fraunhoferschen Refractor, welcher, mit Ausnahme einiger kleinern, nicht gleich in die Augen fallenden Verbesserungen, dem oben beschriebenen Dorpater Riesenrefractor ganz gleich ist, und einem Mittagsfernrohr aus der mit Recht so berühmten Werkstätte von Pistor und Schiek, bei dessen Construktion ein ganz neues Princip, nämlich das der vollkommenen Symmetrie, zu Grunde liegt. — »An ihren Früchten werdet ihr sie erkennen!« mit dieser Sentenz schließe ich die Beschreibung der beiden Sternwarten und den astronomischen Theil meines diesmaligen Berichts.

In der Physik müssen wir zunächst nochmals auf die am Schlusse unseres vorletzten Berichts erwähnte Entdeckung des französischen Naturforschers Thilorier: die Kohlensäure (fixe Luft) nicht allein in einen tropfbar flüssigen, sondern in einen festen Körper zu verwandeln, zurückkommen. Die in allen drei Reichen der Natur sehr verbreitete, theils für sich, theils mit andern Körpern vorkommende, aus einem Theile Kohlenstoff und einem viermal größeren Theile Sauerstoff bestehende, und im reinen Zustande, und beim gewöhnlichen Luftdrucke und Temperaturgrade nur gasförmig unter dem bekannteren Namen der fixen Luft auftretende Kohlensäure wird schon bei 0 Grad Wärme und einem Drucke, welcher den gewöhnlichen Luftdruck 36 mal übersteigt und welcher durch Compression der Luft, wie z. B. in der Kammer einer Windbüchse, hervorgebracht werden kann, in einen tropfbar flüssigen, und bei Erniedrigung der Temperatur bis zu 100° (Reaumür) unter dem Gefrierpunkte in einen festen Körper verwandelt. In diesem neuen, festen Zustande erhält sie sich, selbst in freier Luft, mehrere Minuten lang, ehe sie wieder verdunstet, und es ist höchst

überraſchend, ſie alſo, beſonders auf der Hand zu ſehen. Ein ſolches Stück fixer Luft, leicht mit dem Finger angeſtoßen, fliegt über den Handteller oder überhaupt über jede glatte Fläche mit auffallender Schnelligkeit hin, gleichſam als würde es von der Lufthülle, womit es ſeine Wiederverdunſtung umgibt, getragen. Schließt man die in einen feſten Körper verwandelte fixe Luft z. B. in eine Flaſche ein, ſo erfüllt der bald eintretende Verdunſtungsprozeß dieſelbe mit einem dicken Dampfe, und der Stöpſel wird mit außerordentlicher Gewalt hinausgetrieben. Auf dieſer großen Expanſionskraft der verdichteten, und den luftartigen Zuſtand wieder gewinnenden Kohlenſäure ſind Thilorier's Erwartungen von der einſtigen techniſchen Anwendung ſeiner neuen Entdeckung gegründet; und den Zweiflern, welche noch immer fragen: „Was thut man damit?“ kann man ſiegreich mit Franklin's bekannter Gegenfrage antworten: „Was thut man mit einem neugebornen Kinde?“

Im Gebiete der Elektricität iſt vom Papierfabrikanten Schäuffelen zu Heilbronn eine ſehr intereſſante Beobachtung gemacht worden. Er bemerkte nämlich an ſeiner Papiertrockenmaſchine, gerade da, wo das Papier die Cylinder verläßt und ſich dem Haſpel nähert, ein immerwährendes Krachen und Leuchten, und empfand auch, wenn er unter dem ſich aufhaſpelnden Papiere ſtand, ein Steigen der Kopfhaare. Da er die Erſcheinung ſogleich für elektriſch erkannte, ſo holte er einen Metalldraht als Leiter herbei, den er mit dem Papiere einerſeits, und anderſeits mit einer gerade vorhandenen Leidener Flaſche verband. Letztere wurde auf dieſe Weiſe ſtark geladen und gab immerfort anſehnliche Funken. Schäuffelen will dieſen Verſuch wiederholen und hofft auf bedeutendere Reſultate. Die ſtarke Erzeugung von Elektricität beim Prozeſſe des Papiertrocknens iſt indeß eine neue, für die Lehre von der Elektricität nicht unwichtige Erfahrung.

Digitized by Google

Auf dem Gebiete der Chemie treffen wir, mit Uebergehung mancher Bereicherungen der Wissenschaft, die mehr ein bloß gelehrtes Interesse haben, auf eine Entdeckung von großer Gemeinnützigkeit, nämlich eine Darstellung von Leuchtgas aus Torf, welche man dem Direktor der Pariser Gasbeleuchtungsgesellschaft, Merle, verdankt. Zwar ist es schon vorlängst bekannt gewesen, daß sich aus den bessern Torfarten durch trockene Destillation ein zum Erleuchten anwendbares Gas abscheiden lasse; allein trotz der angestrengtesten Bemühungen mehrerer ausgezeichneter französischer Chemiker, war es noch immer nicht gelungen, dieses Torfgas gehörig zu reinigen, und die Leitungsröhren fanden sich beständig davon verstopft. Gleichwohl war der Gegenstand von der größten Wichtigkeit, da der Gasbedarf täglich steigt und die alternde Erde kaum Material genug zu dessen Darstellung liefern kann, so daß die Ermittlung eines neuen Surrogats immer als höchst wünschenswerth erscheint. Hiezu kommt noch der Umstand, daß Torf auf einer Menge von Punkten des Erdbodens angetroffen wird, wo es an Steinkohlen, diesem großen, vielleicht auch bald erschöpften Mittel der Dampferzeugung, gänzlich fehlt. Aus allen diesen Rücksichten verdoppelte Merle seine Anstrengungen zur Erfindung eines Apparats, worin dem Torfgas die bisher immer noch fehlende Reinheit gegeben werden konnte, und dies ist jetzt wirklich gelungen. Merle's neues Torfgas erleidet eine achtzehnmalige Waschung, und streicht dann noch durch zwei Lagen trockenen Kalkpulvers, bevor es in den Gasometer geleitet wird, ist dann aber auch so rein, daß es nicht nur ohne Unbequemlichkeit eingeathmet werden kann, sondern sich in Lungenaffektionen sogar von besonders wohlthätiger Wirkung bewiesen hat. Das Licht aber, welches es verleiht, als die Hauptsache, übertrifft an Intensität das Oel und Steinkohlengaslicht. Auch der Rückstand der Destillation in den Retorten ist als Brenn-

Digitized by Google

material sehr schätzbar, und steht an Heizkraft über den Holzkohlen. Die Produktionskosten sind unbedeutend: tausend Kubikfuß dieses Torfgases, deren Leuchtkraft der von dreißig Pfund Wachskerzen gleich geschätzt werden kann, kommen etwa auf einen halben preußischen Thaler zu stehen. Weitere technische Details, besonders über die Art der Fabrikation selbst muß ich im Umfange dieser Berichte freilich unterdrücken; aber letztere sind auch nicht zu einer solchen Ausführung, sondern nur zur weiteren Verbreitung des in jenem Detail weniger Zugänglichen bestimmt, um somit vielleicht eine allgemeine Anregung zu geben, und wir vernehmen mit der lebhaftesten Freude, daß sie diesen Zweck allerdings erfüllen.

Was ich hier über Gasgewinnung angeführt habe, leitet mich auf den damit wenigstens in entfernter Verbindung stehenden, jetzt an der Tagesordnung befindlichen Gegenstand der Dampfwagen, und ich will in diesem Bezuge eine merkwürdige Beobachtung beibringen. Am 7ten December v. J. nämlich fuhr ein Reisender aus Bolton mit dem Dampfwagenzuge nach Konyon. Er saß auf dem hintersten Wagen, mit dem Rücken gegen die Maschine, und hatte also rückwärts einen freien Blick auf die Schienenbahn. Der Zug ging die sich sanft neigende Ebene von Bag-lane nach Leigh hinab; die Geschwindigkeit betrug gegen vierzig englische (etwa acht deutsche) Meilen in der Stunde. Auf einmal warf ein Kerl, der zur Seite der Eisenbahn stand, mit aller Kraft einen ziemlich großen Stein hinter dem letzten Wagen her. Der erwähnte Reisende sah, wie sich dieser Stein mit der anfänglichen größten Schnelligkeit seinem Kopfe näherte; plötzlich aber, und etwa nur noch einen Fuß von diesem seinem Ziele, schien es, als wenn der Stein unbeweglich in der Luft hängen bliebe, und der Reisende konnte denselben ergreifen, ohne eine andere Empfindung zu haben, als wenn er einen ruhig hangenden Stein erfaßt hätte. Das englische Blatt,

Digitized by Google

welches dieſe Erſcheinung mittheilt, meint ſie dadurch zu erklären, daß in dem Augenblicke die Geſchwindigkeit des Steins der Geſchwindigkeit des Wagens, und mithin auch der der Hand gleich war, welche ihn ergriff, wenn nicht vielleicht zugleich auch angenommen werden darf, daß der in den Bereich der reiſſenden Schnelligkeit des Wagens und des erregten Luftzugs gekommene Stein habe anfangen können, an dieſem Impuls Theil zu nehmen, und vielleicht ſpäter auf den Wagen ſelbſt niedergefallen wäre. Ein z. B. auf einem ſchnell ſegelnden Schiffe vertikal in die Höhe geworfener Stein fällt genau auf demſelben Punkte nieder, von wo er geworfen wurde, wie bedeutend auch der Weg ſey, den das Schiff, während der Stein in der Luft ſchwebte, vorwärts gemacht haben mag, denn, ſagt man, die Geſchwindigkeit des Schiffs, und aller darauf befindlichen Körper wohnte auch dem Steine bereits inne, und die erhaltene Wurfgeſchwindigkeit änderte alſo in jener erſten Geſchwindigkeit nichts. — Auf eine ähnliche Weiſe nun, meinen wir, konnte der geworfene Stein, als er einmal in den Bereich der außerordentlichen Geſchwindigkeit gekommen war, von dieſem Impulſe ſo mitergriffen werden, als wenn ihm derſelbe ſchon urſprünglich eingepflanzt geweſen wäre. Wir fühlen wohl, daß beide Fälle nicht ganz analog ſind; aber wir wollen auch mehr nur zum Nachdenken über den Gegenſtand anreizen.

Wenn wir übrigens hinſichtlich der Dampfwagen und Eiſenbahnen ferner in Erfahrung bringen, daß mehrere deutſche Regierungen ihre Beamte, Behufs gründlicher Erlernung der betreffenden Conſtruktionen, bis nach England ſenden, ſo bemerken wir dagegen, daß man die Sache jetzt näher haben kann, indem, nach dem Urtheile unterrichteter amerikaniſcher und engliſcher Reiſenden, die Schienenbahn zwiſchen Brüſſel und Mecheln, und die Beſchaffenheit der darauf curſirenden Locomotiven nichts zu wünſchen übrig läßt. Wir haben ſolche

Reiſende, welche namentlich die ſo ſehr gerühmte Liverpool-Mancheſter, und ſpäter auch die Mecheln-Brüſſeler Bahn befahren hatten, ſelbſt geſprochen und von ihnen einſtimmig die Verſicherung erhalten, daß alle neueren Verbeſſerungen der erſtern auch auf die letztere übergegangen ſeyen, ja daß dieſe jener beſonders hinſichtlich der umſichtigen und ruhigen Führung der Conducteurs und ihrer Behutſamkeit und Geſchicklichkeit beim Anhalten vielleicht noch voranſtehe. Der Deutſche braucht alſo dem hochmüthigen England das Kompliment eines Studienbeſuches nicht mehr zu machen, ſondern wird ſich höchſtens nach dem Nachbarlande bemühen dürfen, wenn die Nürnberg-Fürther Bahn nicht bald noch unmittelbarere, hinreichende Belehrung gewähren ſollte.

Während wir uns aber ſolchergeſtalt noch über die feſten Schienenbahnen ausſprechen, fängt Marechals Syſtem beweglicher Eiſenbahnen an, immer größeres Intereſſe zu erregen. Die Idee dieſes Syſtems beſteht darin, mit den Rädern des Fuhrwerks ſelbſt ein Ende Schienenbahn dergeſtalt zu verbinden, daß ſich daſſelbe immer vor dem rollenden Rade her auf den Boden anlegt und alſo eine ſich allaugenblicklich erneuende, hinter dem Rade aber auch immer wieder abbrechende Eiſenbahn bildet. Was wir heut in einem Berichte aus Brüſſel über dieſe neue Erfindung leſen, beſtärkt uns in der Ueberzeugung ihrer praktiſchen Anwendbarkeit. Marechals Wagen hat acht Räder, vier größere, vier kleinere, und die Schienen drehen ſich um dieſe Räder, wie um zwei Rollen, und breiten ſich vor denſelben bahnbildend immer feſt auf den Boden hin. Wir haben um eine Zeichnung dieſes Mechanismus geſchrieben, und werden dieſelbe unſerm nächſten Berichte zur weitern Erläuterung beifügen. So viel iſt durch die Ausſage von Augenzeugen außer allem Zweifel geſtellt, daß Marechals alſo konſtruirter Wagen mit großer Schnelligkeit über Stock und Stein dahin rollte, obwohl er ſehr ſchwer beladen und nur mit zwei kleinen Pferden

Digitized by Google

bespannt war. Diese Erfindung verdient die höchste Aufmerksamkeit, da sich durch dieselbe alle und jede gegen die Eisenbahnen noch zu erhebenden Einwände der Bodenberaubung, der zu überwindenden Terrainschwierigkeiten u. s. w. auf einmal beseitigt fänden.

Den Schluß unseres diesmaligen Berichts machen wir mit Beschreibung eines sehr kunstreichen und nützlichen Mechanismus, wodurch ein gewisser Richards zu Droitwich (Worcestershire) den Bereich der Uhr wesentlich erweitert hat. In der Mitte des Zifferblattes dieser Uhr befindet sich eine genau gezeichnete Abbildung der Erde, um welche sich der Sternenhimmel dreht. Unter den Gestirnen sieht man besonders den Mond in der Phase, die er gerade am Himmel hat, und mit Bemerkung der Grade seines Abstands von der Sonne. Die Stunde und Minute des Tags wird durch die Sonne angezeigt, deren jedesmalige Stellung im Thierkreise sich mit bemerkt findet. Außerdem zeigt die Uhr das Datum, den Namen des Monats und die Zahl der Tage, welche derselbe enthält. Besonders sinnreich soll der auf die so komplicirte Bewegung des Mondes bezügliche Theil des Räderwerkes seyn, dergestalt, daß erst nach Jahren eine kleine Correction nöthig würde. Trotz der vielen darauf abgebildeten Dinge ist das Zifferblatt nicht größer als gewöhnlich, und der Preis endlich soll den einer guten Achttagsuhr nur um das Doppelte übersteigen. — Wenn sich alle diese vorläufigen Angaben vollkommen bestätigen sollten, so möchte die Anschaffung solcher Uhren sehr zu empfehlen seyn.

Digitized by Google

XVI. (1836.)

Beſſel über den Halley'ſchen Kometen. John Herſchel's aſtronomiſche Forſchungen. Barometriſche Beobachtung desſelben. Wiederentdeckung des ſechsten und ſiebenten Saturnstrabanten. Zuſammenhang zwiſchen dem Barometerſtande und den Witterungsveränderungen. Südlicht. Merkwürdige Verſteinerung. Darſtellung des Rubinglaſes durch Goldauflöſung. Bewegliche Eiſenbahnen. Sonnenfinſterniß.

Die Arbeit des Königsberger Aſtronomen Beſſel über den Halley'ſchen Kometen, mit deren baldiger Erſcheinung wir unſern Leſern in unſerm vorigen Berichte ſchmeichelten, und durch welche auch in der That eine neue Epoche in der Kometographie beginnt, iſt unterdeſſen wirklich an das Licht getreten, *) und wir eilen, unſerm Verſprechen gemäß, wenigſtens das Hauptreſultat derſelben, entkleidet vom Ernſte des ſtreng wiſſenſchaftlichen Vortrags, mitzutheilen. — An dieſen Kometen nämlich hat der genannte unermüdliche Himmelsbeobachter, außer dem auffallenderen Lichtnebel des Schweifes, noch einen zweiten, zwar kleineren, aber nicht weniger intereſſanten Lichtnebel fortwährend wahrgenommen. Derſelbe bildete den ſogenannten Kopf des Kometen, d. h. er ſtand an der der Sonne zugewendeten Seite des Himmelskörpers, ſtatt daß der eigentliche Schweif immer von der Sonne abgewendet iſt, und alſo dem Kometen folgt, wenn dieſer zur Sonne eilt, und ihm vorangeht, wenn er von derſelben zurück-

*) In Schuhmachers „aſtronomiſchen Nachrichten," Nr. 300 u. f., einem Blatte, welches indeß meiſtens nur in die Hände der Männer vom Fach kommt.

Digitized by Google

kommt. Der gedachte Lichtnebel war nur durch die ſtarken Fernröhren bemerkbar, welche unſerm Beobachter zu Gebote ſtehen; er zeigte ſich unter der Geſtalt einer Ausſtrömung, und änderte ſein Verhalten während der ganzen Dauer der Beobachtung auf die merkwürdigſte und auffallendſte Weiſe. Da ſich aber Erde und Komet während dieſer Zeit zugleich gemeinſchaftlich in Bewegung befanden, ſo wurden dadurch auch bloß perſpektiviſche Veränderungen in der Erſcheinung bedingt, woraus erſt durch eine ſchwierige mathematiſche Analyſis die wahre Natur des Vorgangs abzuleiten war.

Die Verfolgung letzterer mühſamen Unterſuchung erſparen wir unſern Leſern, um ihnen als Reſultat ſogleich vorzutragen, daß der Komet mit ſeinen Theilen Schwingungen machte, wie ein Pendel oder eine Magnetnadel. Dieſe Schwingungen erfolgten um eine, durch das Geſtirn ſenkrecht auf die Ebene ſeiner Bahn gedachte Linie; eine jede derſelben dauerte etwas über vier einen halben Tag, und der Komet entfernte ſich dabei 60 Grad rechts und links von ſeiner Richtung zur Sonne. Der Einfluß der letzteren war unverkennbar die Urſache dieſer wunderbaren Erſcheinung; und es ergab ſich alſo, daß die Sonne außer der Gravitation noch eine andere Wirkung von bisher niemals wahrgenommener Art auf den Kometen ausübt, eine Anziehung nämlich auf gewiſſe Theile des Geſtirns, und eine Abſtoßung auf gewiſſe andere Theile. Der Beobachter nennt dieſen Sonneneinfluß auf den Kometen polariſch; ein Ausdruck, bei deſſen Wahl er die bekannte Eigenſchaft der Magnete vor Augen hatte, ſich, frei ſchwebend, mit gewiſſen Punkten ihrer „Pole“ nach den magnetiſchen Polen der Erde zu richten, welche Eigenſchaft man ebenfalls mit dem Namen der „Polarität“ belegt. Die Himmelsmechanik findet ſich durch dieſe wichtige Beſſel'ſche Entdeckung um eine neue Bewegungskraft: die Himmelspolarität, bereichert, und es wird der Aſtronomie unſerer

Digitized by Google

in wissenschaftlicher Beziehung so regen Zeit vorbehalten bleiben, dies neue Gesetz der Sphären neben dem Newton'schen Gravitationsgesetze zu verfolgen.

Während sich die scharfsinnigste Analysis solchergestalt mit der Theorie des Halley'schen Kometen beschäftigt hat, ist das Gestirn selbst den Augen der gegenwärtigen Generation unwiderruflich entschwunden. Am 4ten April ist er auf der Sternwarte zu Wien beobachtet worden, er zeigte sich an der Stelle, welche ihm die Rechnung anweist, im Sternbilde des Bechers, als ein kleiner, äußerst matter Nebel ohne allen Kern. In der Nacht vom 20sten zum 21sten April aber hat ihn der Conservator der Breslauer Sternwarte, v. Boguslawski, für dieses Mal wahrscheinlich zuletzt aufgefunden. Seine damalige Entfernung von der Erde betrug 39½ Millionen Meilen, und von der Sonne 55 Millionen Meilen, und erstere nahm täglich über eine halbe Million Meilen zu. Auch er war im Fernrohre nur ein kaum noch erkennbarer Lichthauch. So mag er denn in Frieden ziehen!

Während sich das große Publikum von der bekannten Schrift über John Herschels Entdeckungen im Mond mystificiren ließ, war Herschel selbst auf dem Cap mit den ernstesten und würdigsten astronomischen Forschungen beschäftigt, und bald gingen verbürgte Nachrichten darüber in einem Schreiben von ihm an den Professor Plana, Direktor der Sternwarte zu Turin, ein. Dieses Schreiben ist vom 28sten December v. J. und liefert den vorläufigen Beweis, daß Herschels Beobachtungen der südlichen Hemisphäre in einem Clima, wie das des Caps, und mit Instrumenten, wie sie dem Erben des großen William Herschel zu Gebote stehen, unsere Sternverzeichnisse mit einer außerordentlichen Menge neuer und interessanter Gegenstände bereichert haben. Vergebens aber würden wir in der Enge unserer Blätter versuchen, alle die glänzenden und auffallenden Einzelheiten dieser Himmelsmusterung namhaft zu machen.

Digitized by Google

Die große Magellanſche Wolke (ein Sternbild der ſüdlichen Halbkugel) allein enthält im Raume einiger Quadratgrade ſo viele und mannigfaltige Gegenſtände, daß man ſie faſt einen Auszug des ganzen geſtirnten Himmels nennen könnte. Sie beſteht aus einer unendlichen Menge von Nebelflecken und Sterngruppen in den ſonderbarſten und wunderlichſten Formen und von allen Graden der Dichtigkeit. In Bezug auf die Milchſtraße drängte ſich unſerm Beobachter bei der Genauigkeit, mit welcher er dieſen lichten Himmelsſtreifen unter dem heitern Caphimmel betrachten konnte, jedesmal die Ueberzeugung auf, daß derjenige Theil dieſer wunderbaren Zone, welcher zwiſchen dem Sirius und Antares liegt, unſerm Planetenſyſteme in ſeiner ſüdlichen Hälfte näher, als in ſeiner nördlichen iſt, oder, mit andern Worten, daß es nicht bloß eine Sternſchicht, ſondern vielmehr ein Sternring iſt, in welchem unſere Sonne eine excentriſche Stellung hat, und daß ſie dem Sternbilde des Kreuzes weit näher ſteht, als den diametral gegenüberliegenden Sternen. Die bloße Vergleichung des reſpectiven Lichtglanzes dieſer einander gegenüberſtehenden Sterne läßt keinen Zweifel darüber. *) Rückſichtlich der Doppelſterne beſtätigt Herſchel, geſtützt auf ſeine trefflichen Capbeobachtungen, die neulich von uns in unſerm Aufſatze über den Fixſternhimmel in dieſen Blättern vorgetragenen Sätze über die elliptiſche Bewegung des einen Sterns eines ſolchen Sternenpaares um den andern als Centralſtern, welche Bewegung ſich aus gemeſſenen

*) Schon ältere Aſtronomen haben eine ſolche, wenigſtens allgemeine Anſicht von der excentriſchen Lage unſers Sonnenſyſtems in der zugehörigen Sternſphäre aufgeſtellt, und Kant in ſeiner „Naturgeſchichte und Theorie des Himmels," Lambert in den „Kosmologiſchen Briefen über die Einrichtung des Weltgebäudes," und Herſchel der Aeltere in ſeiner „Abhandlung über den Bau des Himmels" tragen die erhabenſten Gedanken darüber vor.

Digitized by Google

veränderlichen Abständen dieser Sterne von einander unzweifelhaft ergibt. Ja, Herschel ist dahin gelangt, in einem einzelnen Falle sogar die vom Wanderstern um den Centralstern beschriebene Ellipse als eine sehr lang gestreckte zu bezeichnen, indem sich ein solches, früher als Doppelstern beobachtetes Sternenpaar (γ in der Jungfrau) jetzt durch die schärfsten Objective nicht mehr trennen läßt, eben weil beide Sterne in der Nähe der, verhältnißmäßig sehr kleinen Are zu nahe zusammen gerückt sind, als daß sich ihr Abstand, wie groß er an und für sich noch seyn mag, aus so ungeheurer Entfernung wahrnehmen ließe.

Neben diesen astronomischen Erörterungen aber hat Herschel zugleich einen ganz besondern Fleiß auf barometrische Beobachtungen verwendet, deren merkwürdiges Resultat in den Worten zusammengefaßt werden kann, daß innerhalb der Wendekreise, oder, noch genauer zu reden, innerhalb der Zone, in der die bekannten beständigen, uneigentlich so genannten Passatwinde wehen, ganz constante Unterschiede in den mittleren Barometerständen statt finden, und zwar dergestalt, daß sich an der nördlichen und südlichen Grenze dieser Zone stets ein höherer (Durchschnitts-) Stand des Barometers ergibt, und von da ab ein continuirliches, äußerst regelmäßiges Fallen bis zur Aequatorialgrenze beobachtet wird, so daß der Einfluß jener constanten Winde auf die Constanz der Höhe der Quecksilbersäule in der Röhre des Barometers ganz unzweifelhaft erscheint.

Dieser nothwendige Zusammenhang zwischen den „vents alizés," wie sie auf französisch, oder „tradewinds," wie sie auf englisch heißen, und dem Barometerstande, als abhängig vom Luftdrucke, wird sich leichter übersehen lassen, wenn wir zuvörderst die eigentliche Beschaffenheit jener Winde näher erörtert haben. Zwischen den Wendekreisen nämlich, also in einer Zone von 23 bis 24 Graden zu beiden Seiten des Aequators (zusammen also von 46—48°), weht ein beständiger Morgenwind, der sich jedoch nord-

Digitized by Google

wärts der Linie mehr nach Nordost, und südwärts derselben mehr nach Südost zieht, und sich bei diesen Abweichungen nach dem jedesmaligen Stande der Sonne richtet. Halley, dessen Erklärung der Ursache dieses constanten Ostwindes in der heißen Zone uns als die ungezwungenste erscheint, macht denselben von der Erwärmung des Luftkreises durch die Sonne abhängig. Indem sich dieses Gestirn beständig zwischen den Wendekreisen aufhält, und scheinbar von Ost nach West umläuft, so wird natürlich an dem Orte, in dessen Scheitel es eben steht, die Luft am stärksten erwärmt und die entsprechende Luftsäule dadurch mehr ausgedehnt. In Folge davon erhebt sich dieser Theil des Luftkreises und fließt in der Höhe nach allen Seiten ab. Zur Herstellung des Gleichgewichts strömt aber von unterwärts die kältere Luft eben so von allen Seiten zu, wird durch die Sonne wieder erwärmt, und setzt solchergestalt den Umlauf fort. Da nun aber zugleich die Rotationsbewegung der Erde in der Richtung von Abend nach Morgen statt findet, so hat jener Abfluß auch vorzugsweise in der nämlichen Richtung, und der Zufluß der ersetzenden Luft dagegen in der entgegengesetzten Richtung, d. h. von Morgen nach Abend statt, welcher beständige Luftzug eben den in Rede stehenden Wind konstituirt. Zugleich muß sich dieser Wind nach dem Stande der Sonne in der Ekliptik richten, woraus sich die angeführten Anomalien ganz leicht erklären. Aus der gleichmäßigen Ursache läßt sich somit, wenigstens im Allgemeinen, auf die gleichmäßige Wirkung schließen, und die Regelmäßigkeit der Barometererscheinungen in der Zone der sogenannten Passatwinde stellt sich also als eine nothwendige, wenn gleich von den Naturforschern erst jetzt wahrgenommene Folge der Regelmäßigkeit dieser Winde und ihrer Veranlassung dar. — Würden wir um unsere eigene Ansicht von diesem Zusammenhang befragt, so würden wir vielleicht in der Simplicität der Erklärung noch etwas weiter gehen, als Halley.

Digitized by Google

Die Regelmäßigkeit der von Herschel selbst noch auf dem Cap, welches doch schon mehrere Grad südlicher, als die Südgrenze der Zone der Passatwinde liegt, beobachteten barometrischen Oscillationen, ist erstaunenswürdig. Das tägliche Sinken zwischen neun Uhr Morgens und drei Uhr Nachmittags beträgt $\frac{24}{100}$ Zoll, und erfolgt so regelmäßig, daß Herschel in einem ganzen Jahre nicht einen Monat fand, dessen Mittel nicht diese Angabe bestätigt hätte. Wir sehen hier die Wirkungen einer atmosphärischen Ebbe und Fluth, welche viel regelmäßiger vor sich gehen kann, als die Fluth der Meere, die in der verschiedenen Configuration der Küstenländer tausend verschiedene Hindernisse findet. Das Gefühl der ganzen Wichtigkeit dieser Resultate für eine vollständige Barometertheorie, was ziemlich so viel als eine rationelle Begründung der Meteorologie heißt, hat Herschel bewogen, auf den verschiedensten Punkten der südlichen Hemisphäre gemeinsame barometrische Beobachtungen zu verabreden. Der Plan ist folgender: die bestimmten Tage sind der 21ste März, 21ste Juni, 21ste September und 21ste December (also die Aequinoctien und Solstitien), oder wenn diese Tage auf einen Sonntag fallen, der unmittelbar folgende Montag; die Beobachtungen fangen jedesmal Morgens sechs Uhr an und werden 36 Stunden lang ununterbrochen fortgesetzt, dergestalt, daß man Anfangs jeder Stunde den Barometerstand genau notirt. — Herschel ladet alle Barometerbesitzer zu dergleichen Beobachtungen und deren Veröffentlichung ein, und wir glauben der Wissenschaft nicht besser dienen zu können, als wenn wir dieser Einladung durch unsere Blätter alle mögliche Publicität geben.

Ehe wir aber solcher Gestalt Herschel und das Feld der Astronomie verlassen, müssen wir noch einer auf dem letzteren gemachten merkwürdigen Wiederentdeckung, nämlich des sechsten und siebenten Saturnstrabanten, erwähnen, welche man seit dem Jahr 1789,

Digitized by Google

wo sie Herschel, der Vater, zuerst gesehen hat, nicht wieder hatte auffinden können. Die erste Entdeckung eines Saturnmondes überhaupt verdankt man, wie wir auf diese Veranlassung bemerkten, dem holländischen Astronomen Huygens, der dieselbe am 25sten März 1655 mit einem Fernrohre von 23 Fuß Länge *) machte; dieser Trabant ist, wie man nachher gefunden hat, der größte (vom Saturn abgerechnet der sechste). Pound, ein englischer Astronom, sah 1718 durch ein Objectiv von 123 Fuß Brennweite zuerst fünf Saturnstrabanten, und die Auffindung des sechsten und siebenten glückte, wie gesagt, erst Herschel durch sein sogenanntes Riesenteleskop. Die Ehre der Wiederauffindung dieser so entfernten Himmelskörper gehört nun dem Berliner Astronomen W. Beer, welcher darüber ein Schreiben an die Pariser Akademie der Wissenschaften gerichtet hat, und das Detail dieser interessanten Beobachtung auch wahrscheinlich noch weiter veröffentlichen wird.

Wir haben oben Herschels barometrischer Beobachtungen erwähnt, und den engen wissenschaftlichen Zusammenhang zwischen dem Barometerstande und den Witterungsbeobachtungen hervorgehoben, auf welcher Basis vielleicht noch einstens ein System der Meteorologie, dieses Proteus der Naturwissenschaften, errichtet werden kann. Unterdeß wird jener Zusammenhang durch Erfahrungen des verflossenen Winters auf eine höchst auffallende Weise bestätigt. Ein seit dreißig Jahren mit meteorologischen Beobachtungen beschäftigter Naturforscher

*) Vor Erfindung der achromatischen Objective mußten sich die Astronomen, um die gewünschte Vergrößerung bei hinreichender Deutlichkeit der Bilder zu erhalten, übermäßig langer Röhren bedienen. Der ältere Cassini beobachtete durch ein Fernrohr von 136 Fuß Länge, und die Geschichte der Astronomie erwähnt noch längerer.

Digitized by Google

in der Delegation Udine (venetianiſches Friaul) meldet, daß er in dieſer ganzen langen Zeit nie ſo außerordentliche atmoſphäriſche Unordnungen, zugleich aber auch nie einen ſo dauernden tiefen Barometerſtand wahrgenommen habe, als eben in dieſem Winter. Der Barometer zeigte beſtändig 26 bis 26½ Zoll, und faſt eben ſo unaufhörlich verheerten die fürchterlichſten Stürme und Lawinen das unglückliche Land. Es iſt hiebei zu bemerken, daß man einen Barometerſtand von 28 Zoll, wie er z. B. unter gewöhnlichen Temperatur- und Witterungsverhältniſſen an der Meeresfläche Statt zu haben pflegt, im Allgemeinen als den mittleren bezeichnet, und daß Abweichungen bis zu zwei Zoll davon in der Regel ſchon zu den ſehr ſelten vorkommenden Ereigniſſen gehören, welche auch immer auf außerordentliche atmoſphäriſche Revolutionen, beſonders Stürme, wenn ſie gleich noch weit vom Beobachtungsorte entfernt ſind, ſchließen laſſen. Der erſte, der dies richtig erkannt hat, ſcheint der deutſche Naturforſcher Otto von Guericke, der bekannte Erfinder der Luftpumpe, geweſen zu ſeyn. Er ſagte im Jahr 1660 zu Magdeburg aus dem ſtarken Fallen ſeines Wettermännchens (einer barometriſchen Einrichtung) ſogleich einen heftigen Sturm an, und nach zwei Stunden erreichte der Sturm auch wirklich Magdeburg. Man ſieht hieraus, von welch unberechenbarer Nützlichkeit genaue Barometerbeobachtungen für den Seefahrer ſind; und der glückliche ruſſiſche Weltumſegler Kruſenſtern ſagt auch in der Beſchreibung ſeiner Reiſe ausdrücklich, daß er die Sicherheit, mit welcher er dem nahenden Sturme jederzeit die geeignetſten Maßregeln habe entgegenſetzen können, lediglich ſeinen unabläſſigen Barometerbeobachtungen verdanke. Schade aber, daß dieſer treffliche Wetterprophet für ſeine Prophezeihungen eben nur zwei Ausdrücke, Fallen und Steigen, hat, indeß die Einflüſſe, welche auf ihn wirken, und die Fragen, welche wir an ihn richten, ſo unendlich verſchiedener Art ſind. Dieſe

Digitized by Google

Betrachtung erschüttert meine eben ausgesprochene sanguinische Hoffnung der Errichtung eines rationellen oder doch rationelleren meteorologischen Systems auf genauere Kenntniß des Barometergesetzes immer wieder.

Eine sehr seltene meteorische Erscheinung anderer Art, auf welche wir jetzt übergehen, ist ein Anfangs d. J. beobachtetes Südlicht. Man versteht darunter bekanntlich ein dem Nordlicht ganz ähnliches Phänomen, wenn es sich in der südlichen Hemisphäre zuträgt, und vereinigt beide Arten von Vorgängen auch unter dem gemeinschaftlichen Namen der Polarlichter. Bei der vollkommenen Analogie des Nord- und Südlichts, wofür alle Beobachtungen bürgen, und bei der scheinbaren, eben so vollkommenen Gleichheit der bedingenden Ursachen in beiden Polarzonen sollte man auf den ersten Blick glauben, daß beide Arten von Polarlichtern auch gleich häufig vorkommen müßten. Dem scheint aber nicht so zu seyn. Südlichter, im Gegensatz der Nordlichter, gehören, wie gesagt, zu den sehr seltenen Beobachtungen, und dies bestärkt uns in einer von jeher gehegten Ueberzeugung, nämlich, daß Nord und Süd nicht bloß eine mathematische Unterscheidung sei, und daß sich damit eine allgemeine, durch unser ganzes System gehende Individualität verbinde *).

*) Ich bemerke zur Unterstützung dieser Ansicht, daß die Beobachtung der Planeten Merkur und Venus die meisten und höchsten Gebirge überall in der südlichen Hemisphäre nachweist, wie dasselbe bekanntlich auch auf der Erde stattfindet. Es ergibt sich also schon hier ein, ohne Annahme der obigen Individualität, unerklärbarer, allgemeiner, durch unser Planetensystem gehender Unterschied zwischen der nördlichen und südlichen Hemisphäre, welcher sich aus einem mathematischen Gegensatze schlechterdings nicht ableiten läßt. — Ich kann die Verfolgung dieser, des tiefsten Nachdenkens würdigen Idee nicht genug empfehlen.

Digitized by Google

Die Beobachtung des Südlichtes nun, von welcher wir hier zunächst sprechen, rührt von dem französischen Schiffscapitän Lafond her, der sie auf seiner Brigg „le Candide de Manille“ machte. „Am 14ten Januar,“ sagt er in seinem, darüber an die Akademie der Wissenschaften zu Paris erstatteten Berichte, „wo sich die Brigg unter 45° südlicher Breite und in der Länge des mittlern Theiles von Neuholland befand, erschienen um Mitternacht am östlichen Horizont Lichtstrahlen, welche gegen unser Zenith heraufstiegen. Eine Stunde nach Mitternacht wurden diese Strahlen stärker und glänzender und dehnten sich immer weiter aus. Um zwei Uhr Morgens hatten sie ihren höchsten Glanz erreicht, nahmen einen großen Theil des Horizonts ein und gingen weit über unser Zenith hinaus. Das Wetter war hell, der Himmel wolkenrein (Bedingungen der Polarlichter), und der Wind wehte frisch aus SW. Die Lichtstrahlen ballten sich zu einem Lichtnebel, und das Licht war da am stärksten, wo dieser Nebel am dichtesten erschien: er hatte dort eine schöne dunkelrosenrothe Farbe, welche allmählig in das Weiße und Blaßgelbe überging. Dieses Licht war so hell, daß ich und meine Offiziere ein ganz klein gedrucktes Buch dabei mit Bequemlichkeit lesen konnten. Erst die Dämmerung verdrängte die, dem Nordlichte so ganz ähnliche Erscheinung.“

Ich habe mich auf diese Veranlassung und zu Entscheidung der Frage über die relative Seltenheit der Südlichter, im Verhältnisse zu den Nordlichtern, nach früheren Beobachtungen solcher Südlichter umgesehen, finde derselben aber vor dem Jahr 1773 gar keine, oder doch nur unbestimmt erwähnt, obwohl man damals über die Nordlichter schon die ausführlichsten Notizen besaß. In jenem Jahr war es, wo sich der berühmte Seefahrer Cook tief zwischen die Eisberge der unwirthbaren und gefährlichen südlichen Polarmeere wagte, und dort auch wirklich, jedoch selten, Südlichter wahrnahm. Reinhold Forster, dieser treffliche Na-

Digitized by Google

turforſcher, der die Reiſe bekanntlich mit Cook machte, ſagt darüber ausdrücklich *): „In den höhern nördlichen Breiten iſt die Erſcheinung des Nordlichts etwas ganz Gewöhnliches: den Schweden, Ruſſen, Normännern, Isländern zeigt es ſich beinahe in jeder hellen Winternacht. Vom Südlicht hingegen wüßte ich nicht, daß Jemand vor uns etwas erwähnt hätte; und ungeachtet wir drei Jahre hintereinander die ſüdliche Polarzone beſuchten, ſo haben wir die Erſcheinung doch nur im erſten Jahre (eben 1773) wahrgenommen.“ — Uebrigens beſchreiben auch dieſe Reiſenden das beobachtete Südlicht ganz dem Nordlichte ähnlich. Der ſüdöſtliche Himmel war mit dichten Lichtwolken bedeckt, aus denen viele Ströme blaßrothen Lichtes ſchoſſen und bis zum Zenith hinaufſtiegen; nur ſchienen dieſe Lichtſtröme nicht ſo beweglich, wie bei den Nordlichtern, ſondern zeigten ſich feſter.

Wer je ein Nordlicht geſehen hat, weiß, welch ſchönes Schauſpiel es iſt. Niemand aber beſchreibt daſſelbe, als noch näherer Augenzeuge, ſo reizend und erhaben, als Maupertuis, welcher bekanntlich im Jahr 1736 im Auftrage der franzöſiſchen Regierung zur Meſſung eines Meridiangrades nach Tornea gegangen war, daſelbſt viele Nordlichter beobachtet hatte, und von dem wir eine, jetzt ſelten gewordene Beſchreibung (La Figure de la terre, déterminée par des observations, faites par ordre du Roi, au cercle polaire. Par M. de Maupertuis. Paris, 1738.) jener Unternehmung beſitzen. „Man würde nie endigen,“ ſagt er, „wenn man alle die verſchiedenen Formen und Farben beſchreiben wollte, welche die Lichtwellen annehmen, aus denen ſich das Nordlicht bildet. Am beſten vergleicht man ſie noch mit den maleriſchen Schwingungen

*) Reinhold Forſters Bemerkungen auf ſeiner Reiſe um die Welt. Berlin, Spener, 1783. Ein Werk voll unſchätzbarer Andeutungen.

unermeßlich großer, in den Lüften wehender Fahnen von dem herrlichen, schillernden Tafte der in Frankreich „flambé“ genannt wird. Zuweilen tapeziren sie ganze Himmelsstrecken mit dem blendendsten Scharlach. Ich sah z. B. am 18ten December 1736 zu Oestwen-Tornea ein Schauspiel dieser Art, welches mich mit der tiefsten Bewunderung erfüllte. Ein großer Theil des Himmels war mit diesem unbeschreiblich schönen, glühenden Rubinroth bezogen, welches erst fest schien, dann plötzlich beweglich wurde, sich blau und violet nüancirte, und über meinem Haupt zu einem Dome von ganz unvergleichlicher Pracht wölbte.“ — Aehnliches habe ich im Jahr 1804, wenn gleich in viel geringern Breiten, selbst gesehen.

Es bleiben nach diesem Allen, die beiden höchst interessanten Fragen: was die Ursache des schönen Schauspiels der Polarlichter eigentlich sey? und warum sich der Südpol zur Entwicklung dieser Lichter weniger geeignet zeige, als der Nordpol? Auf die letztere dieser Fragen glaube ich durch die obigen Andeutungen so viel geantwortet zu haben, als der heutige Stand der Wissenschaft erlaubt. Was die Entstehung der Nordlichter oder vielmehr Polarlichter überhaupt betrifft, so darf man im Allgemeinen wenigstens, an ihrer elektrisch-magnetischen Natur gar nicht mehr zweifeln, seitdem es dem französischen Physiker Arago gelungen ist, ihren Einfluß auf die Magnetnadel, deren Schwingungen sich dadurch afficirt zeigen, außer allen Zweifel zu setzen, und seitdem der berühmte Däne Oersted den engsten Zusammenhang zwischen Elektricität und Magnetismus nachgewiesen hat.

Aus der unterirdischen oder vielmehr vorweltlichen Naturgeschichte haben wir diesmal einen interessanten Fund zu berichten. In der letzten Versammlung der philosophischen Societät zu Glasgow nämlich zeigte ein Herr Paterson eine höchst merkwürdige, von ihm in der Nähe des Kohlenlagers zu Dalmarnock in einer Tiefe von

500 Fuß unter der Oberfläche gefundene Versteinerung vor. Es war eine Art Fliege, welche zugleich mit dem Pflanzenstiele, auf dem sie gesessen hatte, versteinert ist. Sie gehört zu einer jetzt erloschenen vorweltlichen Species, und ist, als erste Entdeckung einer solchen antediluvianischen Insektenart, sehr wichtig. Eine je lebhaftere Theilnahme alle diese Entdeckungen von Resten einer sonstigen, ganz andern irdischen Welt erregen, um so wünschenswerther erscheint es, die Forschungen darnach systematisch betrieben und nicht ferner dem bloßen Zufalle anheim gegeben zu sehen. Bei der großen Wahrscheinlichkeit, daß der Erdball zur Zeit der Revolution, welche ihm seine neueste Formation gegeben hat, bis in sehr große Tiefen aufgerissen worden ist, darf man auch erst in diesen Tiefen die wichtigeren Reste einer antediluvianischen Welt vermuthen, und ich wiederhole daher meine, in diesen und andern öffentlichen Blättern schon mehrmals vorgetragene Aufforderung zu einem bis zu solchen bedeutenderen Tiefen hinab zu führenden Schachte.

Im Gebiete der Gewerbswissenschaften, auf welches wir, treu dem Horaz'schen omne tulit punctum, qui miscuit utile dulci, unsere Leser gern versetzen, stoßen wir zunächst auf eine sehr anmuthige Erfindung. In einer unserer frühern Numern hatten wir die Hoffnung bevorstehender großer Vervollkommnungen in der Darstellung farbiger Gläser ausgesprochen, und diese Hoffnung hat sich jetzt zum Theil schon realisirt, indem dem Dr. Fuß, Betriebsbeamten der chemischen Fabrik zu Schönebeck bei Magdeburg, die Darstellung des Rubinglases durch Goldauflösung vollständig geglückt ist. Die Versuchsarbeiten sind zu Hoffnungsthal, (Schreiberhau, Kr. Hirschberg) auf der Glashütte des Benjamin Materne gemacht worden, und sollen, wie man uns meldet, ein ganz vortreffliches Produkt geliefert haben. An dem völligen Erfolge ist auch gar kein Zweifel mehr, da der Erfin-

Digitized by Google

der, nach der sorgfältigsten Prüfung, von dem schlesischen Vereine zur Beförderung des Gewerbfleißes die goldene Denkmünze und einen Preis von 400 Rthlr. erhalten hat. Wahrscheinlich werden unsere Märkte nun unverzüglich mit Arbeiten aller Art aus Rubinglas versehen seyn, und der französische Rothwein wird aus feingeschliffenen, zierlichen Pokalen von analoger Farbe doppelt gut munden.

In unserm vorletzten Berichte ist, mit dem Versprechen, darauf zurück zu kommen, die Rede von Marschalls System beweglicher Eisenbahnen gewesen, und wir erfahren nun gleichzeitig von mehreren Seiten darüber folgendes Nähere. Der große Marschallsche Wagen, an welchem diese bewegliche, sich immer vor den Rädern abwickelnde, unter dieselben legende und wieder aufwickelnde Eisenbahn (oder vielmehr Eisenbahnen, da jedes Rad seine eigene hat) angebracht ist, faßt dreißig Personen, und sieht fast aus, wie eine große Diligence, nur daß man vor den Vorder- und Hinterrädern noch besondere vier kleinere Räder oder vielmehr Rollen gewahr wird. Wenn nun der Wagen in Bewegung ist, so geht die Eisenbahnkette, welche aus aneinander gereihten eisernen Platten von der Breite einiger Zolle besteht, um die Rolle, legt sich, wie gesagt, unter das Rad und läuft um dasselbe herum wieder auf die Rolle; ein Spulrad mit seiner Sehne gibt die deutlichste Vorstellung davon. Durch diesen Mechanismus breitet sich also vor jedem Rade beständig ein Stück Eisenbahn honrizontal hin. Bei den angestellten mehrfachen Versuchen schien sich die Sache stets praktisch zu bewähren: zwei Pferde reichten immer hin, um die große Maschine die steilsten Höhen hinanzuschaffen. Ueberdies spricht der Umstand für diese Einrichtung, daß sie leicht an jedem Wagen angebracht und, wie Hemmschuh und Hemmkette, auch eben so leicht wieder abgenommen werden kann. In tiefen Wegen, wo sie natürlich keine Anwendung findet, kann demzufolge der Wagen augenblick-

Digitized by Google

lich wieder in einen gewöhnlichen verwandelt werden. Die Erfindung erscheint uns, wir wiederholen es, sehr wichtig, und hat wahrscheinlich mit der Zeit auch noch Vervollkommnungen zu erwarten.

Wir schließen diesen Bericht Sonnabend den 14ten Mai, also am Vorabend der großen Sonnenfinsterniß, welche morgen, Sonntag den 15ten Mai, zwischen drei und sechs Uhr Nachmittags Statt finden wird, und obgleich wir dieses wichtige astronomische Ereigniß schon in unserer Darstellung der Himmelsbegebenheiten des laufenden Jahrs erwähnt haben, so müssen wir doch noch auf einige dabei zu erwartende Particularitäten aufmerksam machen, welche, wenn gegenwärtige Zeilen an das Licht treten, schon durch wirkliche Beobachtung entschieden seyn können.

Da die morgende Sonnenfinsterniß an vielen Punkten der Erde ringförmig, d. h. so erscheint, daß der dunkle Mond in die helle Sonnenscheibe ganz eingetreten ist und noch einen hell bleibenden Kranz der letzteren um sich her frei läßt, so wird sich die schwarze Mondscheibe auf der hellen Sonnenscheibe sehr scharf abzeichnen, und man wird die großen Randgebirge des Mondes in der Art wahrnehmen, daß sie in den umkränzenden hellen Sonnenring hineinragen und denselben gleichsam in Stücke theilen. Wer also an der Wirklichkeit der hohen Mondberge, wie sie sich z. B. auf der in unsern Blättern häufig erwähnten Beer-Mädlerschen Mondkarte mit aller nur möglichen Genauigkeit abgebildet finden, zweifeln wollte, der würde durch eine Vergleichung dieser Karte mit den morgen wahrzunehmenden, durch jene Gebirge entstehenden, scheinbaren Auszackungen des den Mond umgebenden hellen Sonnenrings einen augenscheinlichen Beweis von der Richtigkeit der Zeichnung erhalten; ja er könnte durch Messung der Höhe der Zacken und des Monddurchmessers das Verhältniß der erstern zum letztern, und also, da dieser in Meilen bekannt

Digitized by Google

iſt, auch die wahre Höhe der Mondberge ermitteln. Da derjenige Theil Europas, welcher die Sonnenfinſterniß ringförmig ſieht, Nordirland, Südſchottland, Nordengland, einen großen Theil von Dänemark, Norddeutſchland, Preußen, Polen und ſomit eine Menge von Sternwarten, und darunter einige des erſten Ranges begreift, ſo wird es an den genaueſten Beobachtungen dieſer Dinge nicht fehlen, und wir werden vielleicht ungeahnte Aufklärungen der Mondtopographie, wenn auch nicht im Sinne der Pſeudo-Herſchelſchen, erhalten. Ganz beſonders wichtig iſt die Frage wegen der Atmoſphäre des Mondes, indem einige Aſtronomen das Daſeyn einer ſolchen leugnen, andere aber nach beſtimmten Anzeichen eine feine Mondluft behaupten. Bei der ringförmigen Sonnenfinſterniß am 7ten September 1820 beobachtete Horner, *) daß während der Ringbildung den zugeſpitzten Hörnern eine feine, röthlich graue Linie, welche alſo die dunkle Mondkugel umgab, voranzugehen ſchien; unmittelbar vor dem Schließen des Rings vereinigten ſich dieſe, von beiden Hörnern her zuſammenrückenden Bogenlinien, welche nichts anderes, als die den Mond umgebende Atmoſphäre hätten ſeyn können. Eben ſo beobachtete Schröter bei der Sonnenfinſterniß am 5ten September 1793 (welche groß, aber lange nicht total war), daß die dem Rande des Mondes nahen Theile in dunkelgrauen, nach innen zu immer matter werdenden Farben erſchienen, welche Erſcheinung eine Dämmerung anzukündigen ſcheint und alſo auch eine Mondatmoſphäre vorausſetzt. Beide Beobachtungen finden ſich übrigens durch übereinſtimmende von Santini, einem italieniſchen Aſtronomen, beſtätigt. **) Die Gegner einer Mondatmoſphäre ihrerſeits hatten geltend gemacht, daß man bei Be-

*) Das Detail dieſer merkwürdigen Beobachtung ſ. im aſtronomiſchen Jahrbuch für 1824, S. 177 u. ff.

**) Correspondance astronomique par Zach, IV. 271.

obachtung des Mondes, wenn er nicht voll ist, an der Lichtgrenze keinerlei Uebergangs- (Dämmerungs-)licht bemerke, sondern daß diese Grenze scharf an völlige Nacht stoße. Allein Schröter bemerkte dagegen wieder richtig, daß diese Art der Erscheinung der Lichtgrenze nicht auf einen gänzlichen Mangel an Dämmerung, sondern nur auf eine feinere Atmosphäre von geringerer Höhe schließen lasse, indem ein sehr schmaler Dämmerungsstreifen neben dem glänzenden Mondlicht nicht wohl bemerkt werden könne. Könnten wir den Mond zur Zeit seiner Conjunction (Neumond) ungehindert von der Sonne betrachten, so müßte uns ein solcher, die ganze dunkle Mondseite umgebender, matter Dämmerungsring erscheinen; und wenn der Mond sichelförmig ist, so wird sich dieser Ring als Verlängerung der Hörnerspitzen darstellen. Diesen letztern Umstand scheinen vielfache Beobachtungen von Schröter außer allen Zweifel zu setzen, und das morgende Himmelsereigniß mag nun den Streit definitiv entscheiden, wenn nicht neidische Wolken die Beobachtung verhindern. Da dies die Hoffnungen leicht zerstören könnte, so will ich schließlich noch aus den, vor mehr als zwanzig Jahren erschienenen Elementis eclipsium des Professors Hallaschka zu Prag, einem Werke von zwei Quartbänden, der Frucht des Fleißes eines ganzen Lebens, diejenigen weiteren bedeutenden Sonnenfinsternisse anführen, welche bis 1900 für Europa Statt finden, und also von den meisten Lesern noch erlebt werden mögen. Am 8ten Juli 1842 Vormittags eine der größten des Jahrhunderts und für Süddeutschland total; den 9ten Oktober 1847, Morgens, zehn Zoll groß, in Paris ringförmig; den 28sten Juli 1851, Nachmittags, noch größer als die morgende, in Ostpreußen total; den 15ten März 1858, Nachmittags, in England ringförmig; den 18ten Juli 1860, Nachmittags, in Spanien total; den 6ten März 1867, Vormittags, in Neapel ringförmig; den 22sten December 1870, Nachmittags, in Sicilien

total; den 19ten August 1887, früh, für Berlin total; den 28sten Mai 1900, Nachmittags, in Spanien ringförmig.

XVII. (1836.)

Sonnenfinsterniß. Mondatmosphäre. Einfluß der Sonnenflecken auf die planetarische Temperatur. Physische Beschaffenheit Jupiters. Größter Glanz der Venus. Humboldt's Beobachtungen über den Luftdruck.

Die große Sonnenfinsterniß vom 15ten Mai, in deren Erwartung wir unsern letzten Bericht beschlossen und mit welcher wir versprochenermaßen unsere heutigen Mittheilungen wieder beginnen, hat, wegen Ungunst der Witterung, leider an vielen Orten gar nicht, und an andern nur unvollkommen beobachtet werden können. Auf dem Punkte, wo Referent lebt, hinderte ein dicht bewölkter Himmel jede Beobachtung des Vorgangs selbst; nur die, durch Verdeckung der Sonnenscheibe vermittelst des Mondes bewirkte Verdunklung in den ganz eigenthümlichen Modifikationen des Farbentons, welche schlechterdings mit nichts Anderm verglichen werden können, war deutlich wahrzunehmen. Anfangs hatte dieser Farbenton eine, wiewohl sehr entfernte Aehnlichkeit mit der Trübe eines heraufziehenden Gewitters; später zeigte sich eine winterliche Färbung der Landschaft, und um die Mitte der Finsterniß war eine fast schauerliche, schwarzfarbige Dunkelheit verbreitet. Man sieht, wie viel wir dem Gestirne des Tages verdanken, wenn es sich auch hinter Wolken versteckt, und wir seines Anblicks nicht durch einen davor tretenden, an und für sich ganz dunkeln Körper, wie hier der Mond, völlig beraubt werden. — In Berlin, wo ebenfalls Wolken, jedoch nur bis zur Mitte der Dauer der Finsterniß,

Digitized by Google

jede regelmäßige Reihe von Beobachtungen erſchwerten, hat man die Bemerkung gemacht, daß ein kleines Brennglas, welches noch bei halb bedeckter Sonne mit Leichtigkeit ein Stück Schwamm anzündete, in der Mitte der Finſterniß ſeinen Dienſt verſagte. Gleichwohl war dieſe Finſterniß nicht total, ſondern für unſere Gegenden nur meiſtens ringförmig, ſo daß alſo um den, ganz in die Sonnenſcheibe eingetretenen Mond noch ein Ring der erſteren frei blieb, deſſen Licht aber demnach nicht mächtig genug war, um vom Brennglaſe bis zum Zünden verdichtet zu werden. Demſelben Beobachter zufolge ſank das Thermometer, welches vor Anfang der Finſterniß nahe an 12 Grad zeigte, um die Mitte derſelben auf 10½ Grad, und ſtieg gegen das Ende wieder auf den erſtern Stand. In Paris ſind ähnliche Beobachtungen über Temperaturveränderung während des Verlaufs dieſer Sonnenfinſterniß angeſtellt worden, deren Reſultat den Akademikern Bouvart und Mathieu zur Prüfung und Berichterſtattung vorliegt. Nach Bekanntmachung dieſes Berichts werden wir auf die intereſſante Frage: „ob die planetariſche Temperatur während einer Sonnenfinſterniß und bloß in Folge davon ſinke?“ zurückkommen. Der franzöſiſche Aſtronom Lalande, bei Beſchreibung der totalen Sonenfinſterniß vom 22ſten Mai 1724, bei welcher die gänzliche Verfinſterung zu Paris über zwei Minuten dauerte, läßt die Frage unentſchieden. *) Auf die Thiere hatte, andern Beobachtungen zufolge, der Vorgang nicht ganz den erwarteten Einfluß anbrechender Nacht. Dies mag daher gekommen ſeyn, weil die Finſterniß nicht total war. Der Jeſuit Clarius erzählt (Kepleri astr. pars optica. p. 296.), daß bei der von ihm am 21ſten Auguſt 1560 zu Coimbra beobachteten totalen

*) Astronomie II. 443. „Le baromètre ne varia point; le thermomètre baissa un peu, mais il serait difficile de dire si l'éclipse en était cause.“

Digitized by Google

Sonnenfinsterniß die Vögel vom Himmel zur Erde gefallen seyen. Bei dieser Verfinsterung war aber, wie er hinzu setzt, „die Finsterniß auch so dicht, daß man im eigentlichen Sinne nicht wußte, wohin den Fuß setzen.“

Für das Daseyn einer Mondatmosphäre scheinen mehrere Beobachtungen bei dieser Sonnenfinsterniß neuerdings Zeugniß abzulegen. Einzelne Sonnenflecke verloren die volle Deutlichkeit ihres Ansehens noch ehe sie vom dunkeln Mondkörper selbst erreicht wurden, was sich nur durch eine, letzteren umgebende Lufthülle erklären läßt. — Die sehr in die Augen fallenden Zacken am Mondrande beim völligen Ein- und Austritte zeigten, wie wir dies schon in unserm vorigen Berichte vorausgesagt haben, die bergigen Unebenheiten des Mondrandes auf die unzweifelhafteste Weise, *) und besonders traten die Erhöhungen am Rande der südlichen Mondhemisphäre nach der Mitte der Verfinsterung sehr scharf hervor. — Endlich aber ist, auf Veranlassung dieser Sonnenfinsterniß, in öffentlichen Blättern auch gefragt worden: „wie es denn zugehe, daß das Sonnenbild immer rund erscheint, welche Gestalt die Oeffnung auch haben möge, durch die das Sonnenlicht nach dem dunkeln Orte einfällt, wo man gedachtes Sonnenbild betrachten will?“ Diese Frage hat in der That etwas Verfängliches. Wenn man in einem verfinsterten Zimmer auf der, dem verschlossenen Laden gegenüberliegenden weißen Wand die Sonne im Bilde betrachten will, so findet man dazu vorgeschrieben, eine kleine runde Oeffnung in den Laden zu bohren, damit die Sonnenstrahlen dadurch einfallen und das Bild der Sonne auf der gegenüberstehen-

*) Diese Bemerkung gründet sich namentlich auf eine, durch bessere Witterung begünstigte Beobachtung zu Schneidemühl (Regierungsbezirk Bromberg), 53° 8′ 48″ nördlicher Breite, 34° 24′ 46″ östlicher Länge von Ferro. Die Finsterniß zeigte sich daselbst ringförmig und central, oder doch fast so.

den Wand entwerfen können. Nur so, scheint es auf den ersten Blick könne das Bild der runden Sonne auch wieder rund ausfallen. Es fällt aber, wie man eben auf Veranlassung unserer Sonnenfinsterniß wiederholt beobachtet hat, auch rund aus, welche andere Gestalt die kleine *) Oeffnung auch haben mag, z. B. wenn sie selbst dreieckig ist. Wie mag es damit zugehen? Als wir diese Frage aufgeworfen fanden, ist uns das: nichts Neues unter der Sonne! recht lebhaft eingefallen.

Ganz dieselbe Frage hat schon den sicilianischen Mathematiker Maurolykus († 1575) beschäftigt, und er beantwortete dieselbe in seinem Werke: de lumine et umbra, auf eine vollkommen befriedigende Weise. Wenn man sich nämlich die, durch die kleine Oeffnung des Ladens in das verfinsterte Zimmer dringenden, sämmtlichen in dieser Oeffnung zusammengedrängten, sich durchkreuzenden und sonach wieder auseinander fahrenden Sonnenstrahlen recht versinnlicht, so kann man sich mit Maurolykos leicht vorstellen, daß jeder Punkt der gedachten Oeffnung die gemeinschaftliche Spitze zweier entgegengesetzter Kegel ist, deren einer seine Grundfläche auf der Sonne, der andere aber auf der auffangenden Ebene, der Wand, hat. Also bilden sich auf letzterer eine Menge von Kreisen (Grundflächen solcher Kegel), welche zum Theil über und an einander, und deren Mittelpunkte sich sämmtlich sehr nahe liegen. Maurolykus zeigt aber ferner, daß sich mehrere, solchergestalt neben einander entworfene Kreise der Gestalt eines Kreises um so mehr nähern, je dichter ihre Mittelpunkte liegen. Hat also die Ladenöffnung, wie wir hier annehmen, wirklich die Gestalt eines Dreiecks, so entsteht zwar nicht ein kreisförmiges Sonnenbild auf der gegenüberliegenden Wand, aber es entstehen so viele, sich ver-

*) Klein darf die Oeffnung immer nur ausfallen, weil die Deutlichkeit des Bildes davon abhängt.

Digitized by Google

miſchende kreisförmige Sonnenbilder, daß aus dieſer Vermiſchung unzähliger Kreiſe doch nur wieder eine Kreisgeſtalt hervorgeht. Man kann ſich hievon auch leicht durch Zeichnung überführen, wenn man ein kleines Dreieck auf dem Papier entwirft, und auf jedem Umfangspunkte *) deſſelben Kreiſe mit demſelben Halbmeſſer, wie dieſe den entſprechenden Kegeln als Grundflächen angehören, beſchreibt; man wird alsdann finden, daß ſich dieſe ſämmtlichen Kreiſe in ihrer Vereinigung der Geſtalt eines einzigen Kreiſes um ſo mehr nähern, je kleiner das Dreieck ſelbſt iſt und je größer die Kreiſe im Verhältniſſe zur Oeffnung ausfallen, d. h. je weiter die Wand, oder überhaupt die auffangende Ebene von dieſer Oeffnung abſteht.

Die oben aufgeworfene Frage wegen Sinkens der planetariſchen Temperatur zur Zeit einer Sonnenfinſterniß ſteht in einer entfernten Verbindung mit dem Einfluß der Sonnenflecke auf die planetariſche Temperatur, und da kürzlich viel darüber geſtritten worden iſt, ſo müſſen wir verſuchen, das Urtheil unſerer Leſer in dieſer Sache feſtzuſtellen. Da ſich nämlich Sonnenflecke auf den erſten Blick auch als Lichtberaubungen der Sonne darſtellen, ſo ſcheint es allerdings, als wenn eine Wärmeabnahme damit vergeſellſchaftet ſeyn müſſe. Allein ſchon der ältere Herſchel zeigte, wie parador dies auch klingen mag, daß im Gegentheile neue, viele und ſchnell regenerirte Sonnenflecke unſerer (oder überhaupt jeder planetariſchen) Atmoſphäre vielmehr eine erhöhte Wärme mittheilen; und dieſe Annahme, welche auch wir in unſern mehrfachen Mittheilungen über dieſen Gegenſtand in dieſem Blatt immer vertheidigt haben, wird jetzt durch die Bekanntmachung der

*) Auf den Umfang kann man ſich augenſcheinlich deßwegen beſchränken, weil es ſich nur vom Contour des Sonnenbildes handelt. Daß dieſes Bild übrigens, wie jedes Bild der Camera obscura, ein verkehrtes iſt, verſteht ſich von ſelbſt.

Digitized by Google

langjährigen Sonnenbeobachtungen des Professors Gruithuisen zu München vollkommen bestätigt. Diesen seit mehr als zwanzig Jahren ununterbrochen fortgesetzten Beobachtungen eines so fleißigen Astronomen zufolge, steht fest, daß, wenn auf der sichtbaren Oberfläche der Sonne alle Veränderungen: Flecken- und Fackelerzeugungen, Corrugationen und feinere Risse der Photosphäre, mit Lebhaftigkeit vor sich gehen, auch auf der ganzen Erde die Temperatur steigt; und man wird diesem Resultate so langer Beobachtung auch a priori gern beipflichten, wenn man bedenkt, daß lebendige Thätigkeit in der den Sonnenkörper umgebenden Lichthülle, für welche Thätigkeit eben die Entstehung und schnelle Veränderung der Sonnenflecke am augenfälligsten zeugt, nothwendig eine stärkere Emanation von Licht- und Wärmestrahlen zur Folge haben muß. Verräth dagegen das Ansehen der Sonnenoberfläche eine auffallende Ruhe der Lichtsphäre, oder zeigt die Sonne, wie sich Herschel ausdrückt, ein „ärmliches“ Ansehen, so ist dieser Zustand, nach den bestätigenden Beobachtungen von Gruithuisen, auch immer mit einer auffallenden Erkältung unserer und gewiß also auch jeder andern planetarischen Atmosphäre verbunden. Genaue Beobachtungen des täglichen Ansehens der Sonne, oder vielmehr der sie umhüllenden Lichtsphäre — denn größtentheils *) sehen wir von ihr nichts als diese — würden also eine schöne Grundlage nicht bloß für die Meteorologie unserer Erde, sondern selbst für alle übrigen Planeten unsers Systems abgeben; und in der That bringt Gruithuisen mehrfache Beobachtungen bei, welche einen solchen Einfluß der Sonne auf die übrigen Planeten unsers Systems anzukündigen scheinen.

*) „Größtentheils,“ indem nämlich, nach der von uns in diesen Blättern mehrfach erwähnten Herschelschen Ansicht von der physischen Beschaffenheit der Sonne, die Flecken Enthüllungen des eigentlichen Sonnenkörpers sind, verursacht durch Risse in der umgebenden Lichthülle.

Digitized by Google

Derſelbe Aſtronom äußert, auf dieſe Veranlaſſung, zu merkwürdige Vermuthungen über die phyſiſche Beſchaffenheit Jupiters, als daß wir dieſelben mit Stillſchweigen übergehen dürften. Um dieſen Vermuthungen aber noch mehr Wahrſcheinlichkeit zu geben, rufen wir zuvörderſt den ebenfalls ſchon mehrmals erwähnten Umſtand in das Gedächtniß der Leſer, daß unſer Syſtem gleichſam in zwei große Gruppen zerfällt, deren erſtere mit Mars ſchließt, und deren zweite, mit der wir es hier eben zu thun haben, mit Jupiter beginnt. Ein viel bedeutenderes Volumen bei viel geringerer Dichtigkeit, ein großes Satellitengefolge und eine viel ſchnellere Umwälzungsgeſchwindigkeit um die Axe zeichnen die drei Weltkörper dieſer Gruppe, Jupiter, Saturn und Uranus, von den der Sonne nähern, übrigen Planeten unſers Syſtems aus, und bei der gleichzeitigen Unermeßlichkeit ihrer Entfernungen von der Sonne, wodurch der Einfluß von Licht und Wärme für ſie ſehr gering wird, hat man ſich, mit Berückſichtigung jener ſo ganz verſchiedenen Beſchaffenheit, ſchon oft gefragt, welche Einrichtungen die Vorſehung zum Erſatze eines ſolchen Mangels getroffen haben möchte? Dieſe Frage nun beantwortet Gruithuiſen gegenwärtig dahin, daß Jupiter, und analog alſo höchſt wahrſcheinlich auch Saturn und Uranus, ſelbſt etwas von der Natur der Sonne an ſich habe, Licht und Wärme, ähnlich der letztern, in einer eigenen umhüllenden Lichtſphäre erzeuge, und Flecken und Fackeln, gleich der Sonne, und aus den nämlichen Gründen, zeige. *) Rückſichtlich des Daſeyns ſolcher Flecken und Fackeln auf der Oberfläche des Jupiter beruft ſich Gruithuiſen auf beſtimmte Beobachtungen, und er ſtellt das Verhältniß dieſes Planeten zur Sonne daher unter

*) Der große Himmelsbeobachter Schröter hat ſchon vor langen Jahren ähnliche Gedanken gehabt, und es ſpricht für die Sache, daß ihm Gruithuiſen jetzt darin begegnet.

Digitized by Google

dem Gesichtspunkte eines Doppelsterns dar, von denen, wie wir dies kürzlich in diesen Blättern genauer auseinander gesetzt haben, der kleinere den größern umkreist. Es wird nun darauf ankommen, diese neue Ansicht von der physischen Beschaffenheit des Jupiter mit demjenigen zu vereinigen, was man bisher über die Natur der Streifen und Bänder behauptet hat, mit denen dieser Planet bekanntlich bedeckt ist, und die meistens für atmosphärische Niederschläge erklärt worden sind. Wahrscheinlich participirt Jupiter nur am Wesen einer Sonne, ohne seinen planetarischen Charakter deßhalb ganz aufzugeben. So will der Münchner Astronom seine neue Jupiterhypothese auch wohl nur verstanden wissen.

In dasselbe Gebiet interessanter astronomischer Discussion hat die Bayersche Nationalzeitung vom 11ten v. M. die Frage gezogen: welche von den sich widersprechenden astronomischen Ephemeriden in Beziehung auf den größten Glanz der Venus Recht habe, das Berliner Jahrbuch, welches dafür den 5ten Juni, der Nautical Almanac, der den 18ten Juni, oder die Connaissance des temps, die „vers la fin de ce mais“ angibt? Guter Gott! es herrschen auf dem Felde der Wissenschaft so viele Widersprüche, daß der Zweifel den höchsten Grad erreichen müßte, wenn nun gar auch noch in der Astronomie, als der Wissenschaft par excellence, so abweichende Rechnungsangaben vorkommen dürften. Glücklicherweise haben indeß alle drei astronomischen Autoritäten Recht; es kommt nur auf eine genauere Bestimmung desjenigen an, was man hiebei unter „größtem Glanz der Venus“ versteht, und wofür sich allerdings ein mehrfacher Gesichtspunkt aufstellen läßt. Um diesen Gegenstand aber genauer zu übersehen, muß man sich zuvörderst daran erinnern, daß die Bahn der Venus um die Sonne von der Erdbahn eingeschlossen wird. Venus kann demnach für uns so zu stehen kommen, daß die Sonne zwischen ihr und uns liegt, in

Digitized by Google

welchem Falle sie ihr volles Licht hat, aber auch am weitesten von uns entfernt ist und überdies von der Sonne überstrahlt wird. Sodann kommt sie östlich hinter der letzteren herum, wird Abendstern und nähert sich uns täglich mehr, nimmt aber auch täglich an Lichtgestalt ab. Nun springt aber in die Augen, daß die Intensität des Glanzes eines theilweise beleuchteten Körpers gleich sehr durch seine Entfernung vom Beobachter, als durch den größeren oder geringeren Theil der beleuchteten Seite bedingt wird, den er diesem Beobachter zuwendet, und daß man bei der Frage darnach, wie eben unsere drei obigen Astronomen gethan haben, also auch verschiedene Antworten ertheilen kann, nachdem man den einen oder den andern Umstand besonders hervorhebt. Indeß finden wir doch schon von dem bekannten englischen Astronomen Halley eine schöne analytische Berechnung, bei welcher die angeführten beiden Umstände dergestalt gegen einander abgewogen sind, daß einer den andern so wenig als möglich beeinträchtigt, und welcher zufolge Venus ihren größten Glanz als Abendstern 69 Tage vor, und als Morgenstern wiederum 69 Tage nach ihrer untern Conjunction erreicht. Nach des deutschen Geometers Lambert photometrischen Berechnungen ist der Glanz der Venus alsdann nur etwa 3000 Mal schwächer, als das Licht des Vollmonds, und kommt dem Scheine einer gewöhnlichen Wachskerze, aus einer Entfernung von etwa 250 Fuß gesehen, alsdann ziemlich gleich.

Wir haben in unserm vorigen Berichte der wichtigen Barometerbeobachtungen des jüngern Herschel Erwähnung gethan, als deren Resultat sich ergab, daß das Barometer an der Nord- und Südgrenze der Region der sogenannten Passatwinde einen erhöhten, und dagegen unter dem Aequator einen verminderten Luftdruck andeute, und wornach zugleich die bisherige Annahme, als wenn die Barometerhöhe auf dem Meeresniveau, unter übrigens gleichen Einflüssen, überall dieselbe sey, Modifikationen erlei-

Digitized by Google

den würde. Jetzt nimmt aber ein deutscher Gelehrter, unser verehrungswürdiger Humboldt, die Priorität dieser wichtigen Bereicherung der Theorie des Luftdrucks für sich in Anspruch, indem er nachweist, daß er der Erste gewesen ist *), welcher sich gegen die frühere Annahme, daß, wie gesagt, die Barometerhöhe auf dem Meeresniveau unter übrigens gleichen Umständen auch überall die nämliche sey, erklärt hat. Unter der Linie ward, in Folge des oben angegebenen Umstands minderen Luftdrucks, der mittlere Barometerstand, schon nach seinen Beobachtungen, stets niedriger als jenseits der Wendekreise befunden, und er schlägt diesen Unterschied auf zwei Millimetres an, was mit Herschels Beobachtungen übereinstimmt. Humboldt schrieb diese merkwürdige Erscheinung besonderen Luftströmungen zu, und Alles scheint anzudeuten, daß dieser statische Zustand der Atmosphäre allerdings wenigstens hauptsächlich durch dergleichen eigenthümliche, im Luftkreise stattfindende Strömungen bedingt sey. Indeß muß bei dieser Depression des Queckſilbers im Barometer unter dem Aequator auch noch die Veränderung in Betracht gezogen werden, welche die Schwerkraft in den verschiedenen Breiten erfährt. Da sich die Erdkugel nämlich nicht im ruhenden Zustande befindet, sondern einer Axendrehung unterworfen ist, so kann die, unter dieser Schwungbewegung leidende Schwerkraft natürlich auch nicht auf allen Punkten der Erdoberfläche gleich energisch wirken, sondern muß an Intensität nach Maßgabe des größern oder geringern, ihr entgegen wirkenden Schwungs verlieren. Dieser Schwung ist aber unter dem Aequator,

*) Man vergleiche, um Humboldts Ansprüche zu würdigen, seinen Essai sur la géographie des plantes (1807), p. 90, und die bekannte Relation historique (1815) III. 313. — Außerdem mag aber bemerkt werden, daß Muncke im Art. Barometer (in der neuen Ausgabe von Gehlers physikalischem Lexicon) den Gegenstand auch schon sehr umfassend erörtert.

Digitized by Google

als dem größten aller Breitenkreiſe der Erde, offenbar auch am größten, und nimmt von da an, nach den Polen hin, immer ab, was man ſich durch den Anblick einer drehenden Kugel leicht verſinnlichen kann; und es leuchtet alſo ein, daß, wie wir angedeutet haben, dadurch auch die Erſcheinungen am Barometer, welche von der Schwere der Queckſilberſäule und dem Drucke der darauf wirkenden Luftſäule abhängen, in den verſchiedenen Breiten der Erde verſchiedentlich afficirt werden müſſen. Man ſieht aber an dieſem Falle abermals deutlich, wie ſehr ſich oft die verſchiedenen Naturkräfte bei Hervorbringung der einzelnen Phänomene verwickeln, und welcher Umſicht es von Seiten des Naturforſchers bedarf, um ſo verſchiedene Einflüſſe ſcharf von einander zu trennen. Er muß z. B. eben in dem hier erwähnten Falle mehrfache Betrachtungen anſtellen, um darzuthun, daß, wenn das Barometer in Berlin und unter dem Aequator bei gleicher Temperatur einen gleich hohen Stand — nehmen wir 338 Pariſer Linien an — hätte, daraus noch gar nicht folgen würde, daß der Luftdruck an beiden Orten derſelbe, ſondern daß er vielmehr unter dem Aequator um 1,1 Pariſer Linie geringer ſey, indem dort nur ein ſo viel minderer Luftdruck erfordert wird, um die wegen der geringeren Intenſität der Schwerkraft eben daſelbſt dieſem Luftdrucke auch weniger kräftig entgegenwirkende Queckſilberſäule auf derſelben Höhe zu erhalten.

Der Stoff iſt diesmal ſo reichhaltig, daß ich mich genöthigt ſehe, den Bericht in mehrere Abſchnitte zu theilen; ich breche demnach hier ab und laſſe die Fortſetzung in Kurzem folgen.

Digitized by Google

XVIII. (1836.)

Verbesserung des Gauß'schen Apparats. Entdeckungen urweltlicher Thiere. Entdeckung von Bernstein im russischen Gouvernement Perm. Temperaturzunahme beim tiefern Eindringen in den Erdkörper. Unerschöpflichkeit der Steinkohlengruben. Ersatz für die Dampfkraft. Schmidbauers Kraftwagen. Meteorologische Betrachtungen. Bestimmungen der höchsten und tiefsten natürlichen Temperaturgrade.

Unserem Versprechen gemäß setzen wir die abgebrochenen Berichte so rasch als möglich fort.

Wir haben früher mehrfach der sinnreichen Apparate erwähnt, welche der Göttinger Astronom Gauß ersonnen und ausgeführt hat, um die in der Richtung der Magnetnadel vorgehenden täglichen, stündlichen, ja oft augenblicklichen Veränderungen, unabhängig von allen fremdartigen Einflüssen, mit vollkommener Genauigkeit zu beobachten, und daraus ein Gesetz der magnetischen Kraft der Erde abzuleiten; und unsere Leser erinnern sich aus jenen Beschreibungen wenigstens noch der Umstände, auf welche es bei den betreffenden Beobachtungen wesentlich ankam, nämlich dieselben in einem, ganz ohne Benutzung des Eisens, dessen störende Wirkung durchaus entfernt gehalten werden muß, erbauten Gemache, und an einer freischwebenden, schweren, und dadurch dem Luftzuge entzogenen Nadel aus einer solchen Ferne anzustellen, daß auch durch den Beobachter eine Störung nicht verursacht werden kann. Jetzt erfahren wir vorläufig, daß es den bei der Sternwarte di Brera zu Mailand angestellten Astronomen gelungen seyn soll, mit diesen Gauß'schen Apparaten eine

Digitized by Google

früher ungeahnte Verbesserung vorzunehmen, wornach die erhaltenen Ergebnisse an Genauigkeit mit den strengsten astronomischen Observationen zu vergleichen wären. Da sich nun außerdem das Netz solcher magnetischen Beobachtungen immer weiter über die ganze bewohnte Erde ausbreitet *), und unserm letzten Berichte zufolge, namentlich der jetzt auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung observirende jüngere Herschel dahin gelangt ist, in der Aequinoctialregion eine Menge qualificirter Männer dafür zu interessiren, so darf man aus dem Zusammentreffen so vieler günstigen Umstände allerdings in Kurzem wichtige, ja vielleicht entscheidende Aufklärungen über die eigentliche Natur des magnetischen Erdprocesses erwarten. Sobald dieses, dem innersten Eingeweide des ungeheuren Erdkörpers angehörige Geheimniß an das Licht gezogen seyn wird, versprechen wir, mit aller, der Wichtigkeit des Gegenstandes angemessenen Ausführlichkeit darauf zurückzukommen.

Inzwischen möge man uns aber auch gleich willfährig in geringere Tiefen, nämlich in die Sandlager bei Eppelsheim, Kreis Alzei, in der großherzoglich hessischen Rheinprovinz, begleiten, wo kürzlich die allermerkwürdigsten Entdeckungen urweltlicher Thiere gemacht worden sind. In diesen Sandlagern, welche fast $\frac{1}{8}$ Quadratmeilen einnehmen, wurden zwar schon seit einigen Jahren dergleichen Reste urweltlicher Thiere aufgefunden, wovon das Werthvollste seinen Platz im Naturalienkabinette zu Darmstadt erhalten hat, und worunter sich besonders der Unterkiefer und mehrere andere Gebeine des sogenannten Riesenthieres (Dinotherium) auszeichnen. Jetzt erst

*) So erfahren wir z. B. in diesem Augenblick, daß durch die Bemühungen Humboldts ein magnetischer Apparat permanent in Island aufgestellt ist, um die in Peking anfangende Linie magnetischer Stationen gegen Nordwest zu verlängern.

Digitized by Google

iſt man aber, unter Leitung eines Herrn von Klipſtein, ſo glücklich geweſen, den ganzen Oberkopf dieſes ungeheuern Thieres an das Licht zu fördern, und zwar in einem vollkommen wohl conſervirten Zuſtande. Dieſer Schädel mißt, wie unglaublich es klingt, über fünf Fuß in der Länge und gegen vier in der Breite. Aus der nunmehr erfolgten Vergleichung ſämmtlicher, im gedachten Kabinet verwahrten Reſte des „Rieſenthiers“ geht hervor, daß die ganze Länge deſſelben weit über ſechzehn Fuß angeſchlagen werden kann (die Fleiſchhülle ungerechnet), daß es einen Rüſſel hatte, auf der Erde lebte und ſich auf derſelben, nach Art der Faulthiere, langſam und mühſelig fortſchob; zwei ungeheure Stoßzähne, die eine ganz ungewöhnliche Stellung haben, indem ſie nach unten und hinten gerichtet ſind, dienten ihm wahrſcheinlich zum Wühlen in der Erde nach Knollen und Wurzeln. — Auch vom Maſtodon, einem andern vorweltlichen, vielleicht noch größern Thiere, ſind in dieſen Sandgruben Skelettheile aufgefunden worden, woraus man eine Länge dieſes Geſchöpfs von über zwanzig Fuß, und eine Höhe folgert, welche die Höhe der größten unſerer heutigen Elephanten noch bedeutend übertrifft. Was iſt das nun, fragen wir, für eine Natur geweſen, welche ſo koloſſale Formen gebar, und gegen welche die heutige Schöpfung ganz pygmäenhaft erſcheint? Es handelt ſich hier nicht etwa um eine bloße Conjectur, es herrſcht nicht etwa eine Täuſchung vor; die rieſigen Gebeine liegen offen vor unſern Augen da, und man mag ſie nur anfühlen, ſie aufzuheben verſuchen und ſich handgreiflich überzeugen. Bedenkt man aber ferner, daß dies Wühlen nach den Reſten der vorſündfluthlichen Welt nur etwa erſt 70 bis 80 Jahre währt, und daß man ſchon ſo außerordentliche Reſultate erlangt hat, ſo ſcheint faſt unzweifelhaft, daß wir nur erſt einen Anfang vor uns ſehen, und daß uns ein weiteres und planmäßigeres Forſchen immer tiefer in dieſe ungeheure Wunderwelt führen wird. Dann aber wird ſich auch

Digitized by Google

wahrscheinlich immer mehr und mehr das bestätigt finden, was wir als plausibelste Hypothese zur Erklärung dieses sonst so bestürzenden Gegensatzes zwischen heutiger und vorsündfluthlicher Natur stets noch am willigsten angenommen haben, nämlich: daß gewisse Urformen, Urbilder, Prototypen aller Thier- und Pflanzengeschlechter existiren, daß sich dieselben aber bei jeder neuen Umbildung der Erde vervollkommnen und, wenn wir uns so ausdrücken dürfen, dem Ideale der Gestalt nähern. — Dies ist eine sehr reichhaltige Andeutung, deren weitere Verfolgung wir aber den Lesern selbst überlassen müssen, da unser Blatt nach seiner Tendenz und seinem Umfange mehr nur eine solche Anregung eigenen Forschens, als eine systematische Erschöpfung der Materie zuläßt. *)

Daß aber, wie wir oben behauptet haben, ein planmäßiges Forschen nach Resten der Vorwelt fast nirgends ohne Erfolg bleibe, dafür bürgt neuerdings wieder das Gelingen der Nachforschungen nach Bernstein unfern der Kreisstadt Ekaterineburg (Katharinenburg), im russischen Gouvernement Perm, am Iset, worüber uns eine ausführliche Mittheilung vorliegt. Bekanntlich gehört der Bernstein, über welchen einer unserer letzten Berichte interessante neue Notizen enthält, vorzugsweise nur den Ufern der Ostsee an; am Ural, zu dessen beiden Seiten das ge-

*) Für Leser indeß, welche die kolossale antediluvianische Wunderwelt näher betrachten wollen, setzen wir hier den Titel einiger Schriften her, welche in diesem Bezug vorzugsweise genannt zu werden verdienen. Dahin gehören: „Die Urwelt," von Ballenstädt, 3te Auflage, Leipzig, 1818. „Geschichte der durch Ueberlieferung nachgewiesenen Veränderungen der Erdoberfläche," von Hof; Gotha, 1822. „Cuviers Ansichten von der Urwelt," deutsch durch Nöggerath; Bonn, 1822. „Die Urwelt, erläutert durch die Naturkunde von Link," 2te ganz umgearbeitete Auflage, Berlin. Das zuerst genannte Werk von Ballenstädt ist sehr populär.

Digitized by Google

nannte Gouvernement liegt, hatte noch Niemand dieſes merkwürdige Naturprodukt vermuthet, bis der dortige Oberbergmeiſter, durch einige Anzeichen veranlaßt, umfaſſende Nachgrabungen anſtellen ließ und den Bernſtein aus großen Tiefen zu Tage förderte. Die oberſte Uferſchichte des Iſet nämlich wird durch eine Lage von Sand und Lehm gebildet, auf welche grobkörniger Sand folgt, unter welchem wieder ein Flöz mürben Sandſteins liegt. Dann folgt ein Flöz von klebrigem, grauen Ton, welch letzterer mit aufgelöster Braun- und Erdkohle gemengt iſt, und worin bereits kleine Stücke Bernſtein vorkommen. Hiernächſt ſtößt man auf verwitterten Lignit (unter welchem Ausdrucke die mehrfachen Arten von Braunkohle zuſammen begriffen werden), und erſt hier findet ſich der hieſige Bernſtein reichlicher vor. Im friſchen Anbruche iſt derſelbe nicht hart, und ähnelt im Geruche dem Kieferharze; erſt an der Luft erhärtet er. Chemiſche, damit angeſtellte Unterſuchungen haben aber außer allen Zweifel geſetzt, daß auch dieſer Bernſtein ein wirkliches Holzharz iſt: der allgemeine vegetabiliſche Urſprung dieſes Naturkörpers, welchen man früher durchaus den Mineralien zuzählte, iſt alſo jetzt vollkommen erwieſen. *) Welch ungeheure, die Erdrinde ganz chaotiſch umſtürzende Revolution aber iſt es geweſen, welche die Wälder, von deren Bäumen das Bernſteinharz herabtropfte, bis zu dieſen Tiefen in der Erde Schooß begrub, und, außer ſo vielen andern Schichten, auch ein ganzes Flöz von Sandſtein darüber lagerte? Dieſe Frage gewinnt

*) Ich finde, auf dieſe Veranlaſſung, unter meinen Notizen über Bernſtein die Bemerkung, daß man vor mehreren Jahrzehnten zu Königsberg in Preußen Brenngläſer und Brillen aus Bernſtein verfertigt und ihre Wirkung ſehr gerühmt habe. Das Mittel, den Bernſtein dazu völlig durchſichtig zu machen, ſey geheim gehalten worden. Wie ſteht es jetzt damit? und ſollte der Bernſtein nicht vielleicht in achromatiſcher Hinſicht Ausgezeichnetes leiſten?

Digitized by Google

immer mehr Bedeutsamkeit, je öfter man sich dieselbe vorlegt, und sie wird noch wichtiger werden, wenn man, wie wir es fest glauben, einst auch noch auf Spuren der Cultur aus dieser räthselhaften antediluvianischen Zeit stoßen sollte.

Die mit dieser geologisch-historischen Frage in einem gewissen Zusammenhang stehende Untersuchung *über die Temperaturzunahme beim tieferen Eindringen in den Erdkörper* ist neuerdings, auf Veranlassung eines in Oberdöbling, unfern Wien, ausgeführten, 120 Fuß tiefen artesischen Brunnens angeregt worden. Das Wasser dieses Brunnens, welches mit einer fürchterlichen Gewalt und in ungeheurer Menge emporsteigt, hat unveränderlich eine Temperatur, welche die *mittlere* Lufttemperatur zu Wien um $1\frac{1}{2}°$ R. übertrifft. Man kann die Temperatur einer so großen Wassermasse, als der Erguß dieses Brunnens voraussetzt, der Temperatur der Erdschicht in derselben Tiefe gleichsetzen, und also annehmen, daß in der angegebenen Tiefe von 120 Fuß eine constante Temperatur herrsche, welche die mittlere der Erdoberfläche um $1\frac{1}{2}°$ übertrifft. Daraus würde folgen, daß, wenn diese Temperaturzunahme gleichmäßig wäre, auf je 80 Fuß 1° kommen würde, und in einer Tiefe von zwischen 6000 und 7000 Fuß also schon Siedhitze herrschen müsse. *) Wir wagen nicht, dieser Behauptung unbedingt beizustimmen; inzwischen bleibt es sehr merkwürdig, daß alle wasserreichen Bohrbrunnen in Deutschland, England, Frankreich, Rußs-

*) Wir erfahren in diesem Augenblicke, daß jetzt, unter Aufsicht des berühmten französischen Physikers Arago, in Paris, unfern der Barrière des Martyrs, an einem artesischen Brunnen gebohrt wird, wobei man schon bis zu einer Tiefe von 1000 Fuß gelangt ist, und ebenfalls eine constante Temperaturzunahme beobachtet hat. Die endlich zu erwartende Quelle müßte also schon warm seyn, und dadurch wäre die Frage entschieden. Wir werden hierauf zurückkommen.

Digitized by Google

land u. ſ. w. zu dem nämlichen Reſultate führen. — Es iſt bekannt, daß mehrere Naturforſcher, namentlich Buffon, mit dieſer Temperaturzunahme des Erdkörpers nach ſeinem Centrum hin eine allmählige Erkältung der Erdrinde in Verbindung bringen. Buffon, deſſen Hypotheſe vielleicht jetzt noch die meiſten Anhänger hat, nimmt nämlich an, daß der Erdkörper als ein durch einen Kometen abgeſtoßener Sonnentheil urſprünglich Glühhitze gehabt habe, welche daher im Centrum noch jetzt fortdauere, obwohl zuletzt eine gänzliche Erſtarrung eintreten und die Erde dadurch völlig unbewohnbar werden werde. Dieſe Hypotheſe wird von Buffon mit großer Conſequenz und der hinreißenden Beredſamkeit vorgetragen, welche dieſem Philoſophen ſo viele Anhänger verſchafft hat. — Viel weniger ſinnreich, aber viel natürlicher ſcheint es dagegen, dem Erdkörper eine eigene Vitalität, wofür ohnedies ſo viele Beweiſe ſprechen, beizulegen, und die innere Wärmeentwicklung, nach Analogie des thieriſchen Körpers, als eine der Aeußerungen dieſer Vitalität zu betrachten.

Wir machen bei dieſer Gelegenheit auf einen beredten Vortrag aufmerkſam, welcher über dieſen Gegenſtand kürzlich in der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris gehalten worden iſt. Der Rapporteur hebt dabei beſonders den Umſtand hervor, daß man längs den Küſten des Mittelmeers foſſile Gattungen von Weichthieren, und zwar in ganz ungeheurer Menge findet, die in denſelben Gegenden im lebenden Zuſtande nicht mehr vorkommen, ſondern ſich nach wärmeren Gewäſſern zurückgezogen haben, welcher Umſtand zu glauben berechtigt, daß das Mittelmeer ſeit dem Zeitpunkte der Abſetzung derjenigen Schichten, in welchen dieſe foſſilen Mollusken angetroffen werden, eine Abnahme der Temperatur erlitten habe. — Gegen letzteren Schluß iſt nun zwar allerdings nichts einzuwenden, wir erheben uns auch nur gegen die daraus gezogene Folgerung *conſtanter Temperaturabnahme der geſammten Erd-*

Digitized by Google

oberfläche, da es uns vielmehr wiederum viel natürlicher und angemessener scheint, die Intensität der Wärmeentwicklung für die verschiedenen Regionen der Erde, so weit dieselbe von der Erdlebenskraft und nicht vom Sonnenstande abhängt, in sehr lange Perioden einzuschließen, eine Ansicht, für welche unzählige Thatsachen ganz unwiderleglich sprechen. So z. B. ist gar nicht zu bezweifeln, daß die nördliche Polarzone früherhin einer höheren Temperatur genossen hat, und unser heutiges Grönland ist ursprünglich gewiß nicht ohne guten Grund Grünland genannt worden; ja wir sind der Meinung, daß vielleicht schon die nächste Zeit die Richtigkeit dieser Hypothese bestätigen dürfte, da uns der Zeitpunkt einer Wiederzunahme der Temperatur derselben Zone bereits gekommen zu seyn scheint. — Unsere Leser haben nun wenigstens die Wahl unter den mehrfachen, ihnen hier vorgetragenen Ansichten.

Ich komme jetzt auf eine, in unsern frühern Berichten mehrfach ausgesprochene Besorgniß zurück, nämlich daß durch den jetzigen ungeheuren Verbrauch der Steinkohlen bei der Dampfschifffahrt, den Eisenbahnen u. s. w. die Kohlengruben endlich erschöpft werden könnten. Dieser Befürchtung wird in einer uns vorliegenden Berechnung widersprochen, der zu Folge bei einem jährlichen Verbrauche von überhaupt sechzehn Millionen Tonnen (zu 2000 Pfund), wie man denselben bis jetzt etwa angeschlagen hat, bloß die Gruben von Northumberland und Durham den ganzen Bedarf noch über anderthalbtausend Jahre liefern können. Erinnert man sich nun daran, daß die Steinkohle als ein Ueberbleibsel untergegangener, ungeheurer vorweltlicher Waldungen betrachtet werden muß, so wird man auf den erhabenen Gedanken geleitet, daß die Zerstörung jener früheren Schöpfungen und die Umformung der Produkte ihrer riesigen Vegetation in dauerndere Substanzen nur ein Mittel seyn sollte, die Zwecke einer höher strebenden Nachwelt zu befördern. Auch hier also blühte

aus der scheinbaren gänzlichen Vernichtung nur ein reicheres Leben empor, und man darf demnach annehmen, daß die Natur Vernichtung überhaupt nie beabsichtigt, sondern nur hinter dem Schein derselben die Langsamkeit ihrer Anstrengungen zu Entwicklung neuer Formationen verbirgt.

Der englische Naturforscher Lardner stellt indessen in einer kürzlich erschienenen sachreichen Schrift über Dampfmaschinen *) noch einen viel höheren Gesichtspunkt zur Beseitigung jener Besorgniß auf. Die Naturwissenschaft, so drückt er sich in jener Schrift ohngefähr aus, deutet in den Phänomenen der Elektricität und des Magnetismus die Quellen einer unerschöpflichen, den Dampf und seine Expansionsgewalt, und folglich das zu dessen Darstellung erforderliche Brennmaterial vielleicht bald ganz entbehrlich machenden Kraft an. Die wechselnde Zersetzung und Recomposition des Wassers, welches bekanntlich durch die Voltasche Säule alsbald in seine Elemente, Wasserstoff und Sauerstoff, aufgelöst und durch die bloße Wirkung des elektrischen Funkens auf letztere eben so bald wieder hergestellt wird, hat eine zu große Analogie mit der bei der Dampfmaschine vorwaltenden wechselnden Verwandlung des Wassers in Dämpfe und Wiederverdichtung, um nicht als möglicher Ersatz dieses Prozesses betrachtet zu werden. Wirklich hat der Akademie der Wissenschaften zu Paris ein Herr Eisenmenger bereits eine Notiz über einen von ihm erfundenen Apparat mitgetheilt, bei dem die eben genannte Wasserzersetzung, als Bewegungsmittel, die Stelle der Wasserverdampfung vollständig vertritt. Wenn sich diese Erfindung im Großen praktisch bewährt, so ist sie von unberechenbarer Wichtigkeit. Ferner ist der Parlaments-

*) Wir geben des großen Verdienstes dieser Schrift wegen hier den Titel einer eben erscheinenden deutschen Uebersetzung: „Die Dampfmaschine," faßlich erklärt von Dr. Dionysius Lardner. Nach der 5ten Originalausgabe, deutsch, Leipzig.

Digitized by Google

repräsentant für Kerry, Mullius, jetzt mit Erbauung eines Wagens beschäftigt, bei welchem der elektrische Prozeß ebenfalls die Stelle des Dampfes zum Forttreiben vertritt; die zu Rathe gezogenen ersten Ingenieurs Englands sollen nicht am Gelingen zweifeln. Ein Dubliner Blatt vindicirt die Ehre dieser Idee für den katholischen Geistlichen M'Gawley, der darüber schon im vorigen Jahr Mittheilungen an den brittischen wissenschaftlichen Verein gemacht haben soll *). Gleich gewaltig erscheint die durch bloße Einwirkung des elektrischen Stroms auf Eisen im letztern hervorrufbare und eben so schnell wieder unterdrückbare magnetische Anziehungs- und Tragekraft. Wir haben über die bereits praktisch erprobte Anwendung dieser neuen causa motrix bei Maschinen in unsern frühern Berichten mannichfache Mittheilungen gemacht, auf die wir jetzt bloß zurückverweisen, um die Aufmerksamkeit der Leser bei Verfolgung des hier eingeschlagenen Ideenganges nicht zu zersplittern.

Lardner fährt wörtlich fort: „Der gegenwärtige Zustand der Physik, die Thätigkeit, der Eifer und der Scharfsinn, womit die Forschungen überall fortgesetzt werden, rechtfertigen vollkommen die Erwartung, daß mechanische Entdeckungen bevorstehen, die Alles übertreffen werden, was der menschliche Geist bis jetzt erdacht hat.“ **) Diese auch von

---

*) Eine andere sehr wesentliche Verbesserung der Dampfmaschine, wovon uns ebenfalls in diesem Augenblick die Kunde zugeht, wird durch die Erfindung des Mechanikers Künzle zu Freiburg geboten, dieser Maschine, statt der bisherigen vertikalen, sogleich rotirende Bewegung zu verleihen. Sachverständige, denen der Erfinder seine Zeichnungen vorgelegt hat, billigen die Sache, und es hat sich zu Freiburg bereits eine Actiengesellschaft zur Erbauung einer solchen Dampfmaschine mit rotirender Bewegung gebildet.

**) In Bezug auf die hier zunächst in Rede stehende Verbreitung und Vervollkommnung der Dampfmaschinen scheint sich diese Pro-

uns schon mehrmals ausgesprochene Hoffnung, oder — wenn wir an Horazens altes Drohwort:

Nil mortalibus arduum est,
Coelum ipsum petimus stultitia!

denken — auch Befürchtung, scheint, wenigstens was die fortschaffende Mechanik, um die es sich hier zunächst handelt, betrifft, auch wirklich in Erfüllung gehen zu sollen, indem es, nach einem uns heute aus München zukommenden Berichte, dem bayerschen Mechaniker Schmidbauer gelungen ist, mit englischem Gelde, welches bekanntlich bei solchen Veranlassungen nicht gespart, aber auch nicht leicht weggeworfen wird, einen Kraftwagen zu erbauen, bei dem das hydrostatische Princip, daß sich ein auf Wasser, Oel, Queckſilber u. s. w. in hermetisch geschlossenem Gefäße irgendwo ausgeübter Druck nach allen Richtungen fortpflanze und unbestimmt vermehre, als uner-

---

phezeiung neuerdings bestätigen zu wollen, indem es nach einer uns in diesem Augenblicke zukommenden Nachricht gelungen ist, auf dem nach Albany (Stadt in Canada) gehenden Dampfschiffe zur Heizung des Dampfkessels, statt der Steinkohle oder des Holzes, Kohlenblende (Anthracit) anzuwenden, welches sonst schwer brennende, kohlige Combustibile bei großer specifischer Leichtigkeit einen außerordentlichen Hitzegrad entwickelt, so daß man, im Verhältnisse zu andern Combustibilien, nur einer sehr geringen Menge davon bedarf. Nun bestand die Hauptschwierigkeit der Dampfverbindung zwischen Europa und Amerika bis jetzt ganz besonders in der Nothwendigkeit, große Massen schwerer Steinkohlen mit sich zu führen, und diese Schwierigkeit ist also auf einmal gehoben. — Wir bemerken zu dieser unendlich wichtigen Entdeckung nur noch, daß die Kohlenblende, gleich der Steinkohle, wenn auch nicht in so großer Menge, im Innern der Erde gefunden wird, und ihre Entstehung der Verkohlung specifisch leichterer Vegetabilien, als die Steinkohle, zu verdanken scheint.

Digitized by Google

schöpfliche Hülfskraft zur Ueberwindung aller Hindernisse auf Chausseen, über Berg und Thal, in alleinige Anwendung kommt. Da hier also ein bloßer Wasserdruck erfordert wird, so wäre die Anwendung dieser Kraft für alle Zeiten und Orte gesichert. Das hölzerne Modell von Schmidbauers Wagen ist, wie unser Bericht hinzufügt, schon mehrfach in Anwendung gebracht, gesehen und bewundert worden; jetzt wird an der wirklichen Ausführung in Eisen gearbeitet, und im Monat September soll der Wagen seine Chausseefahrten beginnen. Leistet er in der That, was er verspricht, so wäre also Lardners Prophezeiung in einer Rücksicht schon erfüllt. — Bis es indeß dahin kommt, bleiben die Steinkohlen ein Gegenstand, welcher die größte Berücksichtigung verdient, und wir wollen, um dies im Detail zu beweisen, aus Lardners obiger Schrift noch eine interessante Berechnung beibringen, welche Kräfte, bei dem jetzigen Zustande des Maschinenwesens, durch eine geringe Menge jenes Materials hervorgerufen werden. Da eine Dampfmaschine nämlich, wenn sie durch Heizung mit einem einzigen Bushel (81 Pfund) Steinkohlen in Thätigkeit gesetzt wird, ein Gewicht von 54,027 Tonnen (zu 2000 Pfund) einen Fuß hoch hebt, so bewirkt ein Pfund Kohlen dasselbe mit 667 Tonnen, oder ein Loth hebt über 20 Tonnen (40,000 Pfund) einen Fuß hoch. Für horizontale Bewegung zeigt eine ähnliche, auch durch Erfahrung bestätigte Rechnung, daß 16 Loth Steinkohlen dem Dampfwagen die Kraft ertheilen, eine Tonne auf Eisenbahnen eine englische Meile weit zu befördern. Der Umfang der ganzen Erde in einem ihrer größten Kreise beträgt aber bekanntlich etwa 5400 geographische, oder 27,000 englische Meilen; und wenn sie also in dieser Richtung mit einer Eisenbahn umgeben werden könnte, so würde nach diesem Satze ein Aufwand von noch nicht 14,000 Pfund Kohlen hinreichen, um eine Reisegesellschaft, welche, einschließlich des Gepäcks, 2000 Pfund schwer wäre, mit

Digitized by Google

Dampfwagengeſchwindigkeit z. B. vom Nordpol zum Südpol, und auf der entgegengeſetzten Hemiſphäre wieder vom Südpol zurück nach dem Nordpol zu befördern. — Dies iſt eine bloß noch auf Steinkohlen begründete Reiſeperſpektive; was wird erſt werden, wenn Schmidbauers Kraftwagen einſt in Anwendung kommt!

Wir wenden uns, der gewöhnlichen Ordnung unſerer natur- und gewerbwiſſenſchaftlichen Berichte gemäß, von dieſen geologiſchen Explicationen zu meteorologiſchen Betrachtungen, zu welchen die auffallende Witterung dieſes Jahrs wiederum nur gar zu reichliche Veranlaſſung gibt. Alles iſt in demſelben fieberhaftes Zucken, und die Gegenſätze der Temperatur namentlich folgen ſich ſo rapid *), daß man dieſe Launenhaftigkeit ſchwerlich auf eine Regel beziehen kann. Soviel ſcheint indeß zunächſt wenigſtens gewiß, daß irgend eine ganz außerordentliche meteoriſche Veränderung vorgehe, eine Behauptung, bei der wir uns, weit entfernt, die (auch in unſern Blättern beſprochenen) ſanguiniſchen Hoffnungen des Herrn Brandenburg **) zu theilen, welcher eine gänzliche Temperaturerhöhung der Erde annimmt, lediglich auf das von uns ſchon mehrfach hervorgehobene, ſeit faſt zehn Jahren

*) In den bayerſchen Alpen, um nur ein Beiſpiel unter unzähligen anzuführen, lag am 28ſten Juli tiefer Schnee, nachdem die Hitze kurz vorher die in unſern Breiten unerhörte Höhe von 30° Reaumur erreicht hatte. — Faſt hätten wir einen Schreibfehler im Briefe unſeres Korreſpondenten annehmen mögen; allein öffentliche Blätter beſtätigen dieſe Angabe.

**) Der Titel des Schriftchens, auf welches wir uns hier beziehen, iſt: Victoria! Eine neue Welt! Freudevoller Ausruf in Bezug der unſerm Planeten und beſonders deſſen nördlicher Halbkugel bevorſtehenden totalen Temperaturveränderung hinſichtlich der Vermehrung der atmoſphäriſchen Wärme. Berlin, Oehmigke, 1835. 8. Dieſe kleine Schrift hat ſchnell hinter einander zwei Auflagen erlebt.

Digitized by Google

beobachtete Factum des Eintritts der größten Hitze vor oder mit dem Sommersolstitium stützen, während er, nach Analogie von Wirkung und Ursache, regelrecht erst mehrere Wochen später erfolgen sollte.

Wir nehmen ferner an, daß das planetarische Temperaturverhältniß, wenigstens der der Sonne näheren Körper unseres Systems (bis Mars einschließlich), zwar hauptsächlich von der Zenithdistanz der Sonne abhänge, gleichzeitig aber durch eine eigene innere Thätigkeit der Erde modificirt werde, und daß eine der planetarischen Lebenskräfte eben in jener, vom Sonneneinflusse mehr oder weniger unabhängigen Spontaneität der Wärmeentwicklung bestehe. Dem astronomischen Temperaturverhältnisse, als einfachem Resultate des Sonnenstandes — vom Einflusse der Sonnenflecke sehe ich hiebei noch ab — möchten wir letztere, viel complicirtere physische Beziehung direct entgegensetzen. Diese Ansicht meinen wir auch mit guten Gründen vertheidigen zu können; und wer an die, in den Polarregionen vorgegangenen energischen Temperaturrevolutionen denkt, die durch den Stand der dort immer nur sehr schwach einwirkenden Sonne allein nimmermehr erklärt werden können, der wird uns auch wohl beipflichten. Gleichwie man die, in den magnetischen Erscheinungen auf der Oberfläche (Rinde) der Erde vorgehenden Veränderungen von der Bewegung magnetischer Pole im Innern (Kern) der Erde abhängig gemacht hat, eben so wird man sich endlich auch wohl bequemen müssen, den periodischen Temperaturwechsel der verschiedenen Zonen des Erdkörpers auf eine veränderte Lage der eigentlichen Wärmeherde in den Eingeweiden dieses großen Körpers zu beziehen. Diese Analogie erscheint mir so schlagend, daß ich kein weiteres Argument zu ihrer Verstärkung hinzusetzen zu dürfen glaube.

Mit diesen meteorologischen Spekulationen müssen wir aber die Anzeige einer auf demselben Gebiete gemachten

Digitized by Google

höchst interessanten praktischen Entdeckung verbinden, worüber uns ein ausführlicher Bericht eines Gönners *) unserer Bemühungen um die Verbreitung der Naturwissenschaften durch diese Blätter vorliegt. Diese Entdeckung bezieht sich auf einen sympathetischen Wechselrapport zwischen dem Weinstocke rücksichtlich der für denselben zu erwartenden Witterung und der sogenannten Weinblume (Helleborus niger, schwarzer Christwurz). Aus dem früheren oder späteren Erscheinen der Knospen dieser Pflanze, dem Aussehen dieser Knospen, ihrem Verblühen und weiteren nachherigen Schicksalen sagt ein einfacher Mann im südlichen Deutschland, der Küfermeister Kern zu Hüngheim im Großherzogthum Baden, alle Phasen der Witterung des beginnenden Jahrs in ihrem besondern Bezuge zum Gedeihen des Weinstocks seit so vielen Jahren und mit so überraschender Genauigkeit vorher, daß man gezwungen ist, der Sache Aufmerksamkeit zu schenken, und daß ich mich, nach der sorgfältigsten Prüfung aller Umstände, veranlaßt gesehen habe, mehreren botanischen Freunden die fernere Beobachtung zu empfehlen. Ein gewisser meteorologischer Instinkt, dessen Entscheidungen ich vielleicht umsonst versuchen würde, präcisen wissenschaftlichen Ausdruck zu geben, verhindert mich zwar, an die vollkommene Untrüglichkeit dieser Wetterprophezeiung zu glauben; es gibt so verwickelte Witterungscomplicationen, daß sich, wie ich aus eigener Erfahrung weiß, selbst die sonst zuverlässigsten animalischen Witterungsverkündiger: Laubfrösche, Spinnen u. s. w. gröblich irren; indeß sind auf diesem dunkeln Gebiete auch schwache Lichtstrahlen eine sehr willkommene Erscheinung, und es ist schon merkwürdig, die Zahl der natürlichen Wetterpropheten durch eine Blume vermehrt zu sehen.

---

*) Des Herrn Pfarrer Stutz zu Mauer bei Heidelberg.

Digitized by Google

Die gefährlichste Witterungserscheinung des laufenden Jahrs sind die vielen und späten Nachtfröste gewesen, wodurch besonders am Wein und Obst unsäglicher Schaden angerichtet worden ist. Dies hat die Aufmerksamkeit der Meteorologen neuerdings auf diesen Gegenstand gerichtet, und es ist Manches darüber geäußert worden, dessen Mittheilung wir unsern Lesern schuldig zu seyn glauben. Zunächst möchte man sich von dem hieher gehörigen Umstande, daß an den drei bekannten ominösen Maitagen: Pankratius, Servatius und Urban mit fast wunderbarer Genauigkeit Kälte wiederkehrt, Rechenschaft geben können, und wir wollen versuchen, zur Erklärung dieses Witterungsräthsels das Unsrige beizutragen. Die Leser erinnern sich daran, daß die Sonne am Herbstäquinoctialtage (den 23sten September) die nördliche Halbkugel der Erde verläßt, und daß damit der halbjährige Polarwinter letzterer Halbkugel beginnt. Während einer so langen Entbehrung aller Sonne muß also der Kälteproceß in dieser nördlichen Polarzone nothwendig sehr erhöht werden, und Schnee und Eis werden sich daselbst anhäufen. Ueberschreitet nun die Sonne sodann am Frühlingsäquinoctialtage (den 21sten März) den Aequator wieder, um zur nördlichen Hemisphäre zurückzukehren, so werden ihre Strahlen beim ersten Auffallen auf jene indeß so sehr angewachsene Eis- und Schneemasse einen, wenn wir so sagen dürfen, aufstörenden Einfluß äußern, die „ruhende“ Kälte, nach Analogie ruhender und aufgestörter übler Gerüche, gleichsam in Bewegung setzen und als nächste Folge eisige Winde hervorrufen. Und da das Heraufstreten der Sonne zum Nordpole in einem ganz bestimmten Zeitpunkte erfolgt, so müssen diese Folgen im Zusammenhange von Wirkung und Ursache, der Zeit nach, eben so genau eintreten, wonach uns die Pünktlichkeit der genannten drei Termine rückkehrender Kälte: Pankratius, Servatius und Urban, im Allgemeinen sehr wohl erklärlich scheint. Freilich können sich in einzel-

Digitized by Google

nen Jahren oder Perioden physische Umstände, wie wir dergleichen oben angedeutet haben, mit diesem astronomischen Hergange der Sache verbinden und die Erscheinung dadurch verwickelter machen; dieß sind aber nur Ausnahmen von einer Regel, welche, aller Erfahrung gemäß, in ihrem Hauptbestehen dadurch gar nicht gefährdet wird. Solchergestalt verliert dieser Theil der Frage nach der Natur der Mainachtfröste von seiner scheinbaren Räthselhaftigkeit; aber es handelt sich hiernächst noch um ein Schutzmittel gegen die solchergestalt erklärte Erscheinung, welch letztere Rücksicht für das praktische Leben viel wichtiger ist. Nun werden wir den Lesern zwar nicht viel Neues sagen, wenn wir den schon vom ältern Plinius gegen den Frost empfohlenen Rauch neuerdings dagegen anrühmen; allein es ist vielleicht nicht so allgemein bekannt, daß dieses Mittel in Peru in großer Ausdehnung angewendet wird. Die Bewohner der dortigen hohen Felsen von Cosco nämlich sind der Gefahr, ihre Ernten durch Nachtfröste einzubüßen, ganz besonders ausgesetzt, daher sie in den heitern, sternenhellen Lenznächten, welche Frost befürchten lassen, Stroh- oder Düngerhaufen in Brand setzen, dadurch die Atmosphäre trüben und die schädliche Frostwirkung abwenden; dieses Mittel, dessen ich mich auf meiner eigenen Besitzung mit dem größten Erfolge bedient habe, sollte in Deutschland überall mehr angewendet werden.

Auffallende Anomalien haben die atmosphärischen Temperaturverhältnisse dieses Jahrs freilich gezeigt. Die Mittelwärme (d. h. das aus einer langjährigen Reihe vieler Beobachtungen hervorgehende arithmetische Mittel) des März, April und Mai beträgt z. B. für Berlin 3, 7 und 11 Grad, und ist dagegen in diesem Jahr 6, 7 und 8 Grad gefunden worden. Allein unerhört sind so kalte Maimonate deßhalb nicht. Wir finden in unsern Notizen, daß in den Jahren 1740, 1762, 1767, 1780, 1783 und 1795 des vorigen und 1802, 1803, 1804, 1805, 1820,

Digitized by Google

1821, 1830 und 1831 des laufenden Jahrhunderts starke Schneefälle im Mai vorgekommen sind. Bald aber hat es hier, bald hat es dort geschneit, und ist dagegen, an denselben Maitagen, bald hier, bald dort warm gewesen, so daß unsere oben aufgestellte Theorie der planetarischen Wärme, als gleichzeitigen Produktes eigenthümlicher Thätigkeiten des strahlenden und bestrahlten Körpers (der Sonne und der von ihr beschienenen Erde), dadurch noch immer mehr Halt gewinnt.

Man kann mit diesen Erörterungen die Bestimmungen der höchsten und tiefsten natürlichen Temperaturgrade vereinigen, welche bis jetzt von Menschen beobachtet worden sind, und worüber man kürzlich in öffentlichen Blättern ebenfalls mancherlei entgegengesetzte Ansichten gefunden hat. Nach einem Berichte des englischen Kapitäns Back wurde von ihm auf einer Entdeckungsreise im nördlichen Amerika am 17ten Januar 1834, im Fort Reliance, unfern des Polarkreises, in freier Luft, mit einem Alkoholthermometer, eine Temperatur von 45° Reaumur unter dem Gefrierpunkt beobachtet. Als Vergleich mag dabei dienen, daß Quecksilber bereits bei 32° R. gefriert; daß Eis, mit rauchendem Salpetergeiste vermischt, wodurch eine große künstliche Kälte erzeugt wird, das Thermometer nur auf 25° herabbringt, und daß die Kälte zu Waldheim in Sachsen am 27sten Februar 1785, welche 27½° R. betrug, in unsern Gegenden als etwas ganz Unerhörtes betrachtet werden muß. — Dagegen beobachtete der französische Reisende Beauchamp zu Bassora eine Hitze von + 36° Reaumur. *) Die Thermometerdifferenz zwischen diesen bei-

*) In den vor uns liegenden mehrfachen Mittheilungen über diesen interessanten Gegenstand wird die oben angeführte Temperatur von + 36° als die größte atmosphärische Hitze unsers Planeten bezeichnet. Wir finden aber in unsern Notizen, daß die Hitze zu Senegal am 12ten April 1738 36⅔° R. (110° Fahrenheit), und also noch ⅔° mehr betragen habe.

den Extremen beträgt demnach 81°, was ungeheuer erscheint. Gleichwohl ist der Mensch so organisirt, daß er beide Gegensätze erträgt. Nach den Erfahrungen, welche der bekannte englische Polarreisende Parry namentlich in seinem classischen Werke: Journal of a second voyage for the discovery of the northwest passage, performed in the years, 1821 — 23, London, 1824, mitgetheilt, kann ein mit Pelzen wohl versehener Mensch bei — 36° Reaumur mehrere Stunden sehr wohl im Freien ausdauern, vorausgesetzt, daß es windstill ist und die Person in Bewegung bleibt. Erhebt sich aber der Wind, so wird das Frostgefühl in so tiefer Temperatur freilich bald unerträglich, und man muß befürchten, zu erfrieren. Auf der von demselben Reisenden entdeckten Insel Melville, im Eismeer von Amerika, unter 75° nördlicher Breite, wo er überwinterte, bleibt, nach seiner Versicherung, das Quecksilber im Freien fünf Monat lang gefroren, was nach unserer obigen Bemerkung also eine so lange Kälte von mindestens 32° Reaumur (— 40° Fahrenheit *) voraussetzt.

*) Es ist manchen Lesern vielleicht willkommen, wenn ich bei dieser Gelegenheit den Grund des Unterschieds der Thermometerscalen von Fahrenheit und Reaumur in ihr Gedächtniß zurückrufe. Fahrenheit (ein Danziger Künstler aus dem Anfange des vorigen Jahrhunderts) nahm, nach den damaligen Begriffen, für die Grenze der größten möglichen Kälte diejenige an, welche er zu Danzig in dem strengen Winter des Jahrs 1709 beobachtet hatte, und die er gerade wieder hervorbringen konnte, wenn er eine Mischung von gleichen Theilen Schnee und Salmiak bereitete, wodurch, gleichwie durch alle Mischungen von Schnee oder Eis mit Salzen, bekanntlich ein hoher Grad künstlicher Kälte hervorgebracht wird. Er setzte also sein Thermometer in diese erkältende Mischung, wobei das Quecksilber genau so tief, als in jenem Winter sank, und bezeichnete letzteren Punkt, den man den künstlichen Eispunkt nennt, mit Null; den ganzen Raum von da ab, bis

Digitized by Google

Dieſer ſcheinbar unerträglichen Kälte unerachtet, iſt dieſe Inſel, wenn auch nicht von Menſchen, doch von vielen Thieren bewohnt, und Parry fand daſelbſt Moſchusochſen, Rennthiere, Haſen, Rebhühner u. ſ. w. Auf der in dem nämlichen Meere nur 6° ſüdlicher gelegenen Inſel Ingulik aber, wo das Queckſilber ebenfalls drei volle Monate hindurch gefroren bleibt, trifft man beſtändig zahlreiche Horden Eskimos, welche dieſe tiefe Temperatur von mindeſtens — 32° Reaumur augenblicklich mit dem Aufenthalte in ihren übermäßig geheizten Erdhütten vertauſchen, in denen vielleicht noch eine größere Hitze herrſcht, als Beauchamp zu Baſſora ertrug. Da dieß ohne Schaden für ihre Geſundheit geſchieht, ſo zeigt es, wie wir beweiſen wollten, daß der Menſch zur Ertragung der außerordentlichſten Temperaturverſchiedenheiten organiſirt iſt, was be-

---

zur Höhe, auf welche das Queckſilber im ſiedenden Waſſer ſtieg, theilte er, nach Maßgabe der Ausdehnungsverhältniſſe dieſes Metalls, in 212 gleiche Theile (Grade), daher ihm beim Punkte der natürlichen Gefrierung des Waſſers ſchon + 32° zu ſtehen kamen. Reaumur dagegen, ein etwas ſpäter lebender franzöſiſcher Phyſiker, bezeichnet letzteren Punkt mit Null, und zählt von demſelben an bis zum Siedepunkt des Waſſers überhaupt nur 80°. Daher kommt es, daß, wenn man mit Fahrenheit rechnet, die Zahl der Grade faſt immer größer iſt, als bei Reaumur; jedoch können beide auch wieder beinahe gleich ausfallen, weil Fahrenheit, wie angeführt, ſeinen Nullpunkt ſo viel tiefer anſetzt. So zeigen Fahrenheits und Reaumurs Scalen z. B für die, durch eine Miſchung von Eis und Salpeteraeiſt hervorgebrachte künſtliche Kälte der Zahl nach übereinſtimmend 25°, obgleich dieſe Grade an und für ſich, da ſie von ganz andern Punkten an gerechnet werden, eine ganz verſchiedene Bedeutung haben. — Daß endlich bei dem auch häufig im Gebrauche vorkommenden hundertheiligen Thermometer der ganze Raum vom natürlichen Gefrier- bis zum Siedepunkt des Waſſers in hundert Theile getheilt wird, iſt bekannt.

Digitized by Google

kanntlich vom Thiere nicht so unbedingt gilt, und wodurch also ein eigenthümlicher Unterschied zwischen menschlicher und thierischer Natur begründet wird.

Der Stoff ist dießmal so reichhaltig und unser Bericht schon so angewachsen, daß wir mehrere interessante Mittheilungen auf ein andermal verschieben müssen.

XIX. (1836.)

Wärme des Meerwassers. Höhenrauch. Einfluß der Luftelektricität auf das Wachsthum der Pflanzen. Seile und Taue aus Aloefasern. Nutt's System der Bienenzucht. Anwendung des Feuersteins bei der Seifenfabrikation. Telegraphen. Neuer Planet. Erdmagnetismus. Verwandlung organischer Wesen in Mineralbildungen.

Der Raum hatte uns nicht gestattet, in unserm vorigen Berichte den reichhaltigen Stoff zu erschöpfen, und wir eilen jetzt, die von uns gesammelten Notizen vollends den Lesern vorzulegen.

Zunächst haben wir einer sogenannten thermometrischen Seefahrt zu erwähnen. So nennt der österreichische Schiffskapitän Astolfi eine Expedition, welche er im August 1834 in den atlantischen Ocean eigens in der Absicht unternommen, um Untersuchungen über die Wärme des Meerwassers anzustellen. Er begann seine Beobachtungen, als er sich unter 48° 24′ nördlicher Breite und 6° 28′ westlicher Länge vom Meridian von Greenwich befand, von wo die Engländer bekanntlich die Länge zur See zu zählen anfangen, und fand daselbst die Temperatur des Meerwassers, in das ein Thermometer hinabgelassen und

Digitized by Google

nahe der Oberfläche erhalten *) wurde, + 64° Fahrenheit, welches etwa der gemäßigten Sommerwärme (14° Reaumur) gleich kommt. Je weiter er südwärts in das Weltmeer vordrang, um so mehr stieg die Temperatur des Seewassers, bis sie 79° Fahrenheit, etwa 20° Reaumur, erreichte, auf welcher Höhe sie sich, mit Ausnahme einiger, gleich namhaft zu machenden, für die Schifffahrt eben besonders wichtigen Modifikationen erhielt. Astolfis Beobachtungen zeigten nämlich ganz vorzüglich, daß das Meer über Sandbänken viel kälter als in freier Tiefe ist, und daß diese Erkältung mit der Größe der Bänke zunimmt; daß (auf der beschifften nördlichen Hemisphäre) nördliche Strömungen ein Sinken, südliche dagegen ein Steigen der Temperatur bewirkten (woraus also, aus gleich in die Augen springenden Gründen, für die südliche Halbkugel gerade das Gegentheil eintreten muß), und daß sich die Annäherung schwimmender Eismassen allemal durch eine beträchtliche Erniedrigung der Wassertemperatur ankündigte. Nach diesem Allem scheint also das Thermometer künftig ein sehr wichtiges nautisches Instrument werden zu sollen; und gleichwie, unsern frühern mehrfachen Auseinandersetzungen in diesen Blättern gemäß, „das Barometer den Schifffahrer vor nahenden Stürmen warnt, und ihn in den Stand setzt, denselben die geeignetsten Maßregeln entgegen zu stellen," **) eben so wird ihm das Thermometer durch sein Sinken die Gefahr der Sand-

*) In größern Tiefen sinkt die Temperatur des Meerwassers, so weit sie von den Sonnenstrahlen abhängt, natürlich bedeutend. Doch könnten hier auch wieder Modifikationen eintreten, welche von der innern Wärme des Erdkörpers abhängen. Die Erfahrungen hierüber sind noch nicht zahlreich genug; wir kommen aber nächstens auf diesen interessanten Gegenstand zurück.

**) Eigene Worte des russischen Weltumseglers Krusenstern auf Veranlassung seiner immer wachsenden Ueberzeugung von der Sicherheit der Barometerindicien.

Digitized by Google

bänke vorher verkündigen und ihn dem Untergange durch Stranden entziehen. — In der That, der sinnende Menschengeist schlägt jetzt zur Vervollkommnung und Sicherung jeden Unternehmens der Industrie so mannigfache Richtungen, und mit solcher Energie und solchem Erfolge ein, daß es vermessen erscheinen würde, das Ziel eines in dieser Ausdehnung und Gewalt noch nie vorgekommenen Strebens auch nur allgemein andeuten zu wollen.

Zu den lästigsten Meteoren gehört bekanntlich der sogenannte Höhen- oder Haarrauch, mit dessen näherer Untersuchung wir uns jetzt einen Augenblick beschäftigen müssen, da er in diesem Frühjahre in vielen Gegenden Norddeutschlands eine wahre Landplage gewesen ist, und die besondere Aufmerksamkeit der Naturforschung auf sich gezogen hat. Man versteht unter dem sogenannten „Haarrauche“ bekanntlich eine Art trockenen Nebels, welcher aus höchst feinen, dem Rauche verbrannter Substanzen ähnlichen Partikeln besteht, die, gleich diesen, in der Luft schweben. Es wird wenige unter den Lesern geben, welche die höchst unangenehme Erfahrung solcher trockenen Nebel, die die ganze Atmosphäre vergiften und selbst in verschlossene Gemächer dringen, nicht selbst gemacht hätten. Unzählig oft sieht man über größeren und kleineren Ortschaften, besonders gegen Abend, Massen solcher „trockenen Nebel“ aufsteigen; über großen Städten sind diese Nebel dichter und anhaltender, über London z. B. fehlen dieselben selten ganz. Eine der eigenthümlichen Lebensthätigkeiten unserer Atmosphäre besteht nämlich darin, daß sie die in ihr aufsteigenden fremdartigen Dünste zersetzt, in normale Stoffe auflöst und sich dann assimilirt. Daß dieser Prozeß ununterbrochen vor sich gehe, läßt sich schon aus seiner völligen Unentbehrlichkeit und dann aus der Stabilität des atmosphärischen Mischungsverhältnisses *) im Ganzen und

*) Unsere Atmosphäre besteht, wie wir zum genauern Verständniß des oben Vorgetragenen hier erwähnen müssen, dem Vo-

Digitized by Google

Großen beweisen. Tritt nun aber der Fall einer Ueberladung der Atmosphäre mit fremdartigen Substanzen ein, wie über sehr stark bevölkerten Orten, oder ist die atmosphärische Energie in Umwandlung dieser Stoffe durch Mangel der einwirkenden Kräfte: frischer Winde, heiterer Sonne u. s. w. gehemmt, so bilden sich alsdann die besonders unter dem obigen Namen des „Haarrauches“ berüchtigten trockenen Nebel, welche wir demnach zunächst als ein atmosphärisches Krankheitsprodukt bezeichnen. So lesen wir z. B. mit Bezug auf die diesjährigen, so unbeschreiblich lästigen Nebel im Osnabrückschen, daß die Fläche der brennenden Moore zwischen der Yssel und Elbe, wodurch die Luft mit stinkenden Dämpfen überfüllt wird, täglich wächst, und daß sich damit ungünstige Witterung, Mangel an Regen und frischem Südwinde, der bekannte röthliche Sonnenschein, der traurige Begleiter

---

Inmen nach aus 79 Theilen Stickstoffgas, 21 Theilen Sauerstoffgas und einem unbedeutenden Antheile Kohlensäure, als wesentlichen Bestandtheilen, daneben aber aus einer wechselnden Menge Wasserdampf, aus einer unbestimmbaren Quantität Wasserstoffgas, aus zum Theil in Dampfform, zum andern Theile mechanisch fortgerissenen Substanzen, wozu sich außerdem noch die wenig bekannten, bloß durch ihre Wirkungen wahrnehmbaren Miasmen gesellen. Die eigentlichen konstituirenden Bestandtheile der Atmosphäre sind also wie man sieht, Stickstoff- und Sauerstoffgas, welche sich auch nach bestimmten Versuchen in allen Gegenden der Erde, in der Höhe wie in der Tiefe, zu allen Zeiten, im Freien wie in Zimmern, in der Luft in ziemlich gleichen quantitativen Verhältnissen vereinigt finden. Da nun aber gleichwohl zu den Prozessen des animalischen und vegetabilischen Lebens beständig große Massen dieser atmosphärischen Bestandtheile verbraucht werden, so muß anderseits, wie wir oben angedeutet haben, eine eben so beständige Reproduktion derselben eintreten, und die Atmosphäre selbst zersetzt die ihr aufgedrungenen fremdartigen Substanzen in diese Bestandtheile.

Digitized by Google

langer Dürre u. s. w. vereinigen, um dem Haarrauche eine unerträgliche Dauer und Heftigkeit zu geben. Diese Plage aber, wie im betreffenden Berichte geschieht, darum nun allein dem brennenden Moore zuzuschreiben, ist unzuläßig, weil sich mit dieser einen Veranlassung zugleich mehrfache ungünstige atmosphärische Umstände vereinigen müssen. Um dies an einem noch näher liegenden Beispiele vollkommen deutlich zu machen, so beziehen wir uns auf unsere Düngergruben, Latrinen u. s. w., deren Daseyn sich bei normalen atmosphärischen Verhältnissen wenig verspüren läßt, zu andern Zeiten aber überaus lästig wird. Man begnügt sich dann zu sagen: das Wetter ändere sich, zum Beweise, daß wir den Grund allein oder doch größtentheils in einer eingetretenen normalwidrigen (krankhaften) Veränderung der atmosphärischen Verhältnisse suchen. Das Moor brannte doch unstreitig immer fort, seine Dünste aber wurden unter andern Umständen schnell genug absorbirt, neutralisirt oder, wie man will, zersetzt und assimilirt. Der Hauptgrund des sogenannten Haarrauchs ist also, wir wiederholen es, allemal in atmosphärischen Dispositionen zu suchen, und aufmerksamen Beobachtern wird es auch nicht entgangen seyn, daß sich die Luft in solchen Gegenden, wo an brennende Moore gar nicht zu denken ist, oft urplötzlich mit ganz ähnlich riechenden „trockenen Nebeln“ erfüllt.

Eine andere in dieses Gebiet einschlagende Frage, welche in der neuesten Zeit durch Erfahrungen, die wir gleich beibringen werden, wiederum lebhaft angeregt worden ist, betrifft den Einfluß der Luftelektricität auf das Wachsthum der Pflanzen. Daß ein solcher Einfluß wirklich stattfinde, ist im Allgemeinen von jeher angenommen worden. In den Weinländern, namentlich in Frankreich, herrscht bekanntlich die Meinung, daß die Trauben, wenn es selten donnert, nicht gut reifen, und der zauberähnliche Einfluß eines Gewitterregens auf die Vegetation, vorzugsweise vor jeder andern Befeuchtungsart, ist allen

Beobachtern hinreichend bekannt. Der italieniſche Naturforſcher Gardini hat ſogar ein eigenes Werk über den Wachsthum befördernden Einfluß der Elektricität auf die Pflanzen geſchrieben (De influentia electricitatis atmosphaerae in vegetantia. Bologna, 1784, 8.), und die gegen ſeine Behauptungen gemachten Einwürfe treffen nicht ſowohl die Sache ſelbſt, als die direkten Verſuche, wodurch er dieſelben zu beſtätigen gedachte. Jetzt aber iſt der Umſtand durch die oben angedeutete Erfahrung über allen Zweifel erhoben worden. In der Sitzung der Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften vom 27ſten April d. J. wurde der Bericht eines Herrn Baric de la Haye (wohnhaft im Departement des Indre und der Loire) über die außerordentlichen Wirkungen des Blitzes auf einen Pappelbaum vorgelegt, welche in der That Erſtaunen erregen. Dieſe Pappel, welche in einer Allee ſolcher Bäume ſteht und ſich von den letzteren bis dahin durch Größe und Wachsthum durchaus nicht unterſchieden hatte, wurde im Juli v. J. von einem Blitzſtrahl getroffen, welcher einige Zweige am Gipfel zerſchmetterte, dann, ohne die Rinde zu beſchädigen, am Stamme herabfuhr und die Erde ringsumher aufwühlte. Seit dieſer Zeit wächst derſelbe Baum ſo ſchnell und kräftig, daß er ſeinen Umfang gegen die übrigen verdoppelt hat, wobei ſich gleichwohl noch eine ſo überflüſſige Menge Saft zeigt, daß derſelbe fortwährend aus einer Spalte abläuft. Wie überraſchend dieſer Erfolg auf den erſten Blick erſcheint, ſo ließ ſich derſelbe doch eigentlich vorausſehen, da an der belebenden Kraft der Elektrizität bei rechter Anwendung weder für das Thier- noch Pflanzenreich auch nur gezweifelt werden kann. Denn daß das geheimnißvolle elektriſche Naturagens im Sinne der Wärme ein Lebenselement ſei, ſcheint ſchon aus den Aehnlichkeiten beider Potenzen zu folgen, rückſichtlich welcher wir nur im Allgemeinen bemerken, daß alles Reiben ſowohl Elektricität als Wärme erregt, daß Elektricität ſowohl als

Digitized by Google

Wärme die Körper ausdehnt, Vegetation und Ausdünstung befördert und den Blutumlauf beſchleunigt, daß beide das Ausbrüten der Eier bewirken, Metalle ſchmelzen und ſich gleichförmig durch die Körper zu verbreiten ſtreben, und daß endlich eben die Körper, welche die Wärme am ſchnellſten annehmen und verlieren, die Metalle, auch die Elektricität am ſchnellſten annehmen und leiten. Dieſe Aehnlichkeiten zwiſchen Elektricität und Wärme ſind ſo auffallend, daß ſie ſchon lange die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher erregt haben, und wir finden bereits in den früheren Schriften des preußiſchen Chemikers und Phyſikers Achard, des bekannten Anregers der Runkelrübenzuckerfabrikation, Andeutungen darüber. Seitdem aber nunmehr die neueſte Phyſik dieſelbe Analogie auch auf Licht und Magnetismus ausgedehnt hat, ſo wird man ferner wohl weiter keinen Anſtand finden, die vier Arten von Phänomenen, welche wir unter den Ausdrücken von Wärme und Licht, Elektricität und Magnetismus begreifen, bloß als verſchiedenartig modifizirte Aeußerungen einer und derſelben großen Naturkraft zu betrachten. Man fühlt wohl, daß hiedurch für die Erklärung der Natur dieſer wunderbaren Prozeſſe wenig gewonnen wird; aber auf dieſem geheimnißvollen Gebiete iſt ſchon die Vereinfachung des Begriffs etwas Dankenswerthes.

An dieſe mehr ſpekulativen Betrachtungen über das Weſen einer Naturkraft, die das Nachdenken in dem Maße lebhafter reizt, als man ſich inniger mit ihr beſchäftigt, reihen wir eine Anzahl von Notizen über neue technologiſche Entdeckungen und Erfindungen an, welche vor dem poetiſchen Brüten über dem Geheimniſſe den proſaiſchen Nutzen unmittelbarer Anwendung bei den Zwecken und Beſtrebungen des bürgerlichen Lebens voraushaben. — Zuerſt freuen wir uns in dieſer Beziehung anzeigen zu können, daß die Fabrikation der Seile und Taue aus Aloefaſern, von welchen in unſern Berichten ſchon frü-

Digitized by Google

her die Rede gewesen ist, jetzt durch eine eigene Societät zu Brüssel bereits im Großen betrieben wird, und daß sich eine Niederlage dieser Fabrikate zu Aachen befindet. Wir bemerken hinsichtlich der Pflanze selbst, welche uns dieses neue Material liefert, daß von der ganzen reichen und merkwürdigen Gattung (welche in Linné's sechste Classe gehört, und welche Jüssieu zu seinen Asphodelen zählt) in Europa nur eine einzige Art: die Aloe vulgaris, wächst, die besonders in Spanien, Sicilien, Malta und überhaupt in ganz Südeuropa in großer Menge angetroffen wird. Die Faser dieses Gewächses nun ist von ganz besonderer Haltbarkeit, *) daher man sich der daraus verfertigten Seile in Nordamerika schon längst bedient; solche Seile brauchen überdies niemals getheert zu werden, und halten in der Luft und im Wasser viel besser, als die gewöhnlichen Hanfseile. Belastungs- und Zerreißungsversuche, welche man damit in Havre und Toulon angestellt hat, haben dargethan, wie viel mehr Last sie zu tragen fähig sind, und das belgische Kriegsministerium hat, nach Wiederholung dieser Versuche, den alleinigen Gebrauch solcher Aloeseile für den dortigen Artilleriebedarf angeordnet. Um jeder Forderung zu entsprechen, verfertigt man diese Seile zu Brüssel jetzt schon in allen Dimensionen, ja selbst von platter Form, wie sie bei den Bergwerksmaschinen gebraucht werden, und so darf man hoffen, daß sie bald in allgemeine Anwendung kommen werden.

Eine zweite, in dieses Gebiet gehörende Notiz betrifft

*) Die Faser der Aloe ist ihrer Feinheit, Gleichförmigkeit und großen Zähigkeit wegen immer bekannt gewesen, und wurde zu Anfang des vorigen Jahrhunders deßhalb auch vorzugsweise zu einem wissenschaftlichen Zwecke, nämlich als Pendelfaden gebraucht. Von diesen Aloefaden (fils de pite) haben, wie wir auf diese Veranlassung bemerken, die in der Wissenschaft vielfach erwähnten Pitt-Pendel ihren Namen. Man sieht sich oft vergebens nach dieser Etymologie um.

Digitized by Google

das, in unsern Blättern auch schon besprochene, verbesserte Verfahren des Engländers Nutt in der Bienenzucht. Dieses neue Nutt'sche System der Bienenzucht, wodurch Honig und Wachs nicht nur in viel größerer Quantität, sondern auch von viel besserer Qualität gewonnen werden, hat in ganz Großbritannien nach mehrjähriger und mehrseitiger Prüfung so viel verdienten Beifall gefunden, daß die vom Verfasser vor drei Jahren darüber herausgegebene Schrift: Humanity to Honney-bees jetzt schon eine zweite Auflage erlebt hat, deren Subscribentenliste, außer den sämmtlichen Gliedern der königlichen Familie, eine Menge anderer hoher Personen vom höchsten Range aufweist. Auch in Deutschland sind bereits mehrfache Versuche mit diesem neuen Verfahren angestellt worden; und da sich alle Stimmen zum Lobe desselben vereinigen, so geben wir für Bienenwirthe, welche sich mit dem Detail vertraut machen wollen, wenigstens noch die Titel zweier, kürzlich darüber erschienenen deutschen Schriften, deren Gehalt uns von einem Kenner verbürgt worden ist. Diese Schriften sind: Anweisung zur Bienenzucht. Nach Nutt, von Mussohl. Neubrandenburg, 1834, 8. — Bericht über die Einträglichkeit der Bienenzucht nach Nutts System. Von demselben, ebendaselbst, 1835. Dies neue System der Bienenzucht wird jetzt in den Gegenden, wo Referent lebt, unter dem Namen des Nutt-Mussohlschen viel besprochen, und wie man auch darüber denken mag, so steht als Thatsache wenigstens so viel fest, daß es Nutt gelungen ist, nach diesen Principien in dem vorzüglichen Honigjahre 1826 von einem einzigen Stocke 150 Pfund (preußisches Gewicht) Honig und Wachs zu produciren. *)

*) In andern abweichenden Angaben ist englisches Gewicht gemeint, woher die Differenz rührt. — Noch muß in diesem Bezug bemerkt werden, daß die Nutt-Mussohl'sche Methode

Digitized by Google

Eine dritte gewerbwissenschaftliche neue Entdeckung endlich, deren praktischer Werth uns ebenfalls von einem sachkundigen Freunde verbürgt wird, welche Garantie wir uns vor Veröffentlichung unserer Notizen immer gern zu verschaffen suchen, besteht in der Anwendung des gewöhnlichen Feuersteins bei der Seifenfabrikation. Diese Entdeckung verdankt man einem Engländer, Sheridan, welcher darauf ein Patent für Großbritannien und Irland erhalten hat. Der Feuerstein wird zuerst calcinirt, dann naß zu Pulver vermahlen, mit Kalilauge gekocht, und in dieser Gestalt den übrigen Seifematerialien in der Menge von 50 pCt. zugesetzt, wodurch eben so viel Talg erspart werden soll. Man darf nächstens aus kompetenter Feder ein ausführliches, in das technische Detail eingehendes Schriftchen über diese, für jede Haushaltung hochwichtige Entdeckung erwarten, wo wir dann darauf zurückkommen werden. *)

Für die Geschichte der Naturwissenschaften müssen wir erwähnen, daß es einem deutschen Gelehrten, mit Namen Moser, geglückt ist, die Erfindung und Anwendung der Telegraphen, in der Art, wie sie die Franzosen noch jetzt gebrauchen, ihren wahren Urhe-

---

unterdeß von einem bayer'schen Bienenhalter, Ebner, schon wieder eine Verbesserung erfahren haben soll, indem er statt der Nutt'schen hölzernen, vielmehr Körbe von Stroh, übrigens aber von ähnlicher Construction, anwendet. Ebners Schrift hierüber: Goldkörner für Bienenkörbe, ist mir noch nicht zugekommen.

*) Da der Feuerstein 98 pCt Kieselerde enthält, deren Auflösung bekanntlich ein gutes Reinigungsmittel der Wäsche abgibt, so hat der Entdecker a priori auf diese Idee geleitet werden können. Mangel an Material ist auch nicht leicht zu fürchten, da sich der Feuerstein in Ur-, Flötz- und aufgeschwemmten Gebirgen (vorzüglich im Kreidegebirge) auf der ganzen Erde in großer Menge vorfindet.

Digitized by Google

bern, den Römern, zu vindiciren. Bekanntlich hat bis jetzt der französische Ingenieur Claude Chappe der Ehre genossen, für den Erfinder des neuen französischen Telegraphensystems zu gelten; er theilte seine Idee im Jahr 1792 der damaligen gesetzgebenden Versammlung mit, worauf im folgenden Jahre eine Telegraphenlinie von Paris bis zur Armee angelegt wurde. Die Wiedereinnahme von Condé war die erste Nachricht, welche auf diesem Wege nach Paris gelangte; der unterdeß an die Stelle der gesetzgebenden Versammlung getretene Nationalconvent erhielt diese Nachricht zu Anfang einer Sitzung, dekretirte, daß Condé künftig Nordlibre heißen solle, und hatte die Satisfaktion, noch vor dem Schlusse der Sitzung auf demselben Wege zu erfahren, daß das Dekret bereits überbracht sey. Jetzt macht nun aber Moser auf eine, so viel wir wissen, bis jetzt übersehene Stelle in Vegetius de re militari. lib. III. cap. 5 aufmerksam, wo vom Feldgeschrei und andern Kriegssignalen die Rede ist. „Tria," heißt es daselbst, „constat esse genera signorum: vocalia, semivocalia muta." Unter den letztern wird der Fernschreiberei mit folgenden, sehr bestimmten Worten gedacht: „Aliquanti in castellorum aut urbium turribus appendunt trabes, quibus aliquando erectis, aliquando depositis indicunt, quae geruntur." Man muß gestehen, daß diese Beschreibung des Vegetius ganz auf den heutigen französischen Telegraphen paßt.

Zum astronomischen Theile unsers Berichts ist eine indeß eingegangene Notiz über einen, angeblich im vorigen Sommer von Cacciatore zu Palermo in der Jungfrau entdeckten, jenseits des Uranus kreisenden neuen Planeten unseres Systems nachzutragen. Diese Behauptung erscheint, in wie viel auswärtigen Zeitschriften sie auch gestanden hat, wie wir gleich bemerken müssen, als unrichtig. Abgesehen von der innern Unwahrscheinlichkeit, daß sich in der Entfernung von 800 Millionen Meilen vom

Digitized by Google

Brennpunkt des Systems, welche Entfernung dieser Planet, nach dem Entfernungsgesetze der Körper unsers Systems von der Sonne, hätte haben müssen, noch ein, des Lichts und der Wärme der lezteren fast ganz entbehrender Planet vorfinden könne, so ist auch die ganze betreffende Zone des Himmels, in welcher der angebliche Planet, mit der so großer Entfernung zugehörenden höchst langsamen Bewegung *), während der Zwischenzeit eines Jahrs doch nur höchstens zwei bis drei Grad hätte zurückgelegt haben können, auf das Sorgfältigste durchgemustert worden, ohne daß eine Spur von ihm gefunden worden wäre. Mehrere öffentliche Blätter, welche auf diese neue Entdeckung gleichwohl noch nicht verzichten mögen, haben daher gemeint, „der neue Planet könnte der Sonne wohl näher stehen, als Uranus.“ Allein auch diese Vermuthung stellt sich als unrichtig dar. Es besteht für die Planeten unseres Systems, wie wir schon öfters erwähnt haben, ein bestimmtes Entfernungsgesetz (das Wurm'sche Verhältniß, nach seinem Entdecker, dem Professor Wurm zu Stuttgart, so benannt), nach welchem sie im Weltenraume ausgetheilt sind. Setzt man nämlich die Entfernung des Merkur von der Sonne = 4, so steht Venus von derselben ab um 4 + 3 solcher Theile, die Erde um 4 + 2 . 3, Mars um 4 + 4 . 3, die Asteroiden um 4 + 8 . 3 **) u. s. w., und da jedem

*) Die Bahngeschwindigkeit der Erde in einer Sekunde beträgt etwa vier geographische Meilen, die des Uranus kaum eine Meile, und der angebliche neue Planet würde in der Sekunde kaum eine halbe Meile in seiner Bahn fortrücken.

**) Um aus diesen verhältnißmäßigen Entfernungen die wahren in Meilen wenigstens beiläufig abzuleiten, braucht man nur die oben entstehenden Zahlen mit zwei Millionen zu multipliciren. Die mittlere Entfernung unserer Erde von der Sonne z. B. ist = 20 Millionen Meilen = 4 + 2 . 3, d. h. zehnmal zwei Millionen Meilen. Durch diese Wurm'sche

Digitized by Google

Gliede dieſer Harmonie bereits ein Weltkörper entſpricht und ein Zahlenzwiſchenglied dem Geſetze der Reihe gemäß nicht vorkommen kann, ſo kann es auch keinen Zwiſchenplaneten geben, wozu man den angeblich neu entdeckten hat machen wollen. Eine Einwendung dagegen könnte man von den Aſteroiden hernehmen, deren es bekanntlich vier, nämlich Ceres, Juno, Pallas, Veſta gibt, die Einem Gliede obiger Entfernungsreihe entſprechen, indem ſie ſämmtlich in gleichem, oder doch ziemlich gleichem Abſtande um die Sonne kreiſen, nach welcher Analogie der angebliche neue Planet alſo auch nur Aſteroide zu einem der frühern Planeten zu ſeyn brauchte. Allein die vier Aſteroiden, die wir auch nur erſt als eine Entdeckung der neueren Aſtronomie kennen, ſind eine alleinige Ausnahme in unſerm ganzen Syſtem, und nichts läßt vermuthen, daß ſich, gleich ihnen, mit einem der ältern Planeten ein zweiter in gleicher Entfernung um die Sonne bewege.

Die Lehre vom Erdmagnetismus findet ſich bereichert durch einen, in der Sitzung der Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften darüber gehaltenen ſachreichen Vortrag von Morlet, dem zu Folge die Neigung der Magnetnadel auf den öſtlichen und weſtlichen Küſten der großen Welttheile, mit Ausnahme jedoch des öſtlichen Amerika, ſtets geringer gefunden wird, als ſie die Berechnung angibt. Dieſe Verſchiedenheit zwiſchen den Reſultaten der Rechnung und Beobachtung wächst vom Aequator nach beiden Polen hin, und ſteigt in Kamtſchatka z. B. auf 10°, und bei dem Feuerlande auf 8°. Als Grund dieſer auffallenden Differenz wird von Morlet die Thätigkeit der Vulkane auf Kamtſchatka, den Kurilen in Amerika u. ſ. w. angedeutet; indeſſen müſſen wir bekennen, daß unſere Kenntniß vom

---

Reihe findet man auch ſogleich, daß der angebliche neue Planet, wie wir oben geſagt haben, gegen 800 Millionen Meilen von der Sonne hätte abſtehen müſſen.

Digitized by Google

letzten Grunde der magnetischen Erscheinungen immer noch viel zu unvollkommen ist, um jene Andeutung für mehr als Hypothese gelten zu lassen.

Aus der vorweltlichen Naturgeschichte endlich ist ein sehr interessantes, in der Sitzung der physikalisch-mathematischen Classe der preußischen Akademie der Wissenschaften zur Sprache gebrachtes Factum nachzutragen. Der Besitzer einer Porcellanfabrik bei Carlsbad (Fischer) hatte nämlich bemerkt, daß die im Torfmoore bei Franzensbad in Böhmen vorkommende, dem Kieselguhr (einem in dünnen Schichten erdartiger Theile vorkommenden quarzartigen Mineral) ähnliche Substanz fast ausschließlich aus den Panzern mikroskopischer Wasserthiere besteht, welche eine außergewöhnliche Glühhitze zusammengehäuft zu haben scheine. Bei genauerer Untersuchung durch den Professor Ehrenberg zu Berlin fand sich, daß diese Reste Infusionsthierchen angehören, wie sie sich im Süßwasserschlamm in unzählbarer Menge vorfinden, und die die Zoologie mit dem Namen der Bacillarien belegt; nach der mikroskopisch geprüften Gestalt der Panzer war die zahlreichste Gattung darunter die Navicula viridis, eine Art jener Bacillarien, welche noch jetzt bei Berlin und sonst sehr verbreitet ist. Ehrenberg dehnte dieselbe Untersuchung hiernächst auf Kieselguhr von Isle de France und S. Fiore in Toskana aus, welche sich eben in seinem Besitze befanden, und erhielt dasselbe Resultat, ja er wies nach, daß auch der Ocher und andere Eisenoxyde eine solche feine Bacillarienform enthalten. Man darf also annehmen, daß selbst Kieselerde und Eisen eben so von mikroskopischen Thieren herrühren können, wie z. B. die Kalkerde oft nur aus Muschel- und Schneckenschalen besteht, und daß gewaltige Feuercatastrophen einer Urzeit diese organischen Wesen einst in jene Mineralbildungen umgestaltet haben. — Wir finden uns schließlich wieder in jene Urwelt versetzt, die man nicht genug anstaunen kann, man mag nun die Riesenthiere,

Digitized by Google

welche die Erde in ihrem Schooße begrub, oder die Milliarden thierischer Atome betrachten, die sie zu Elementen einer neuen Schöpfung hergab.

XX. (1836.)

Croß's mineralogisch-chemische Entdeckungen. Wärmezunahme bei tieferem Eindringen in das Innere des Erdkörpers. Versteinerte urweltliche Bäume und Thiere. Mondkarte von Beer und Mädler. Der Halley'sche Komet. Berliner Sternwarte. Doppelsterne. Verdampfung von Wassertropfen. Parallelismus der Linien von gleicher magnetischer Declination und Inclination mit den isothermischen Linien. Hygro-Oxygen-Gas-Mikroskop. Hydraulische Erfindung des Physikers Mathias. Dampfwagen und Dampfschiffe.

Wir haben in unserm vorletzten Berichte ein besonderes Gewicht auf die in prophetischem Geiste niedergeschriebenen Andeutungen des englischen Physikers Lardner über die Wahrscheinlichkeit gelegt, daß die wunderbare Zeit, in der wir leben, bei ihren mächtigen Fortschritten in jeglicher Wissenschaft und Kunst, ferner kaum mehr irgend ein Naturgeheimniß respectiren und Alles an das durchdringende Licht ihrer neuen Aufklärungen ziehen werde. In der That, gleichwie der Blick des Astronomen, geschärft durch immer vollkommenere Telescope, jetzt weiter und weiter zu den weitesten Sternen und täglich genauer in das Detail der Himmelstopographie dringt, so steigt der Geolog stets tiefer und tiefer in das Eingeweide der Erde hinab, und macht sich mit ihren verborgensten Operationen vertraut. Wir haben bisher unsere Berichte meistens mit den Himmels-

Digitized by Google

gegenständen eröffnet und die unterirdische Forschung darauf folgen lassen; wir sind aber genöthigt, diese Ordnung für dießmal umzukehren, da in der mineralogischen Chemie Entdeckungen von solcher Wichtigkeit gemacht worden sind, daß wir eine, wenigstens vorläufige, Nachricht darüber keinen Augenblick aufhalten dürfen.

In der geologischen Abtheilung der dießjährigen Versammlung der Naturforscher zu Bristol kam in der Sitzung vom 25sten August die Mittheilung eines anspruchslosen Landgutsbesitzers, Croß aus Quantock-Hills, von mineralogisch-chemischen Entdeckungen vor, über welche der Präsident, Professor Philipps, von vorne herein bemerkte, „daß sie die größten seyen, welche in der Chemie und Mineralogie jemals gemacht worden, und daß sie eine gänzliche Umwälzung beider Wissenschaften nach sich ziehen müßten.“ Dieser Croß hat sich seit einer langen Reihe von Jahren in der bescheidensten Stille mit Forschungen über Maschinenelektricität und Galvanismus beschäftigt, und kam endlich auf den Gedanken, den Einfluß dieser großen Naturagentien auf die einfacheren mineralogischen Substanzen in den Tiefen der Erde zu beobachten, um zu ermitteln, ob und wie sich die Natur jener geheimen Vermittler bediene, um durch deren Mitwirkung aus solchen einfacheren Stoffen ihre zusammengesetztesten Mineralien zu erzeugen. Seine Aufmerksamkeit lenkte sich daher auf eine Höhle in den Quantockhügeln, in welcher er kalkartigen Selenit (eine Gypsart), in Kalkstein incrustirt, und Arragonit (ein zuerst in Arragonien gefundenes und darnach benanntes crystallisirtes Fossil) in Thonlagern bemerkt hatte, Mineralien, deren Bildung er dem durch das Gestein sickernden Wasser und einem vorausgesetzten mitwirkenden galvanischen Processe beimaß. Er nahm daher zunächst von diesem Wasser mit nach Hause und ließ den elektrischen Strom *) seines

*) Der oben gebrauchte Ausdruck eines „elektrischen Stroms“ bedarf, um die vollkommenste Deutlichkeit der Begriffe in unsern

mächtigen Apparats darauf wirken. Neun Tage lang brachte die Wirkung des elektrischen Stroms auf dieses, mit mineralischen Substanzen geschwängerte Wasser keinen Erfolg hervor, aber am zehnten Tage sah Croß zu seinem unaussprechlichen Entzücken ein Mineral sich darin bilden, welches dem in der Höhle gefundenen durchaus ähnlich war. Ermuthigt hiedurch, setzte er seine Versuche der Crystallbildung durch Mitanwendung der Elektricität fort, jedoch in der Finsterniß der Höhle selbst, da er gefunden hatte, daß das Licht der Erzeugung hinderlich ist und die feinen Mittel stört, durch welche die Natur unterirdisch wirkt. So bildete er mehrfache regelmäßige Crystalle; das glänzendste Produkt war aber die Erzeugung von Quarz*) aus Flußspathsäure, ein Proceß, den, wie sich unser Bericht ausdrückt, „vor Croß nie ein menschliches Auge geschaut.“ Zugleich legte er Metallsprossen vor, welche er ebenfalls nur durch Anwendung des elektrischen Stromes aus gepülverten Mineralien „erschaffen“ (wir brauchen

---

Berichten nirgends zu gefährden, noch einer nähern Bestimmung. Die Volta'sche Säule ist allen Lesern bekannt; sie wissen auch, daß sich am untern (Kupfer-) Pol einer solchen Säule negative, am obern (Zink-) Pol aber positive Elektricität bildet. Setzt man nun beide Pole, z. B. durch Metalldrähte, in eine leitende Verbindung, so muß ein fortwährendes Uebergehen der zwei entsprechenden entgegengesetzten Arten von Elektricität in einander erfolgen, und diesem Vorgange hat man jenen, nach unserer Erklärung ganz passend erscheinenden Namen des „elektrischen Stromes“ beigelegt. Die Wirkung eines solchen Stromes auf die damit zu behandelnden Substanzen, wie hier auf Wasser, erfolgt, indem man die Leitungsdrähte durch das Wasser gehen und ihre Enden darin sich hinreichend nähern läßt.

*) Diese Quarzcrystalle erzeugte Croß, wie wir aus einer späteren Mittheilung ersehen, am positiven Pol seiner Säule, wogegen sich am negativen Pol Schwefelkiescrystalle bildeten.

Digitized by Google

den Ausdruck absichtlich) hatte, und versetzte dadurch sein Auditorium in ein unbeschreibliches Entzücken.

Als ein allgemeines und überaus merkwürdiges Resultat seiner Beobachtungen führt Croß hiernächst noch an, daß die Intensität der elektrischen Processe, welche im Innern des Erdkörpers vorgehen, nach Analogie eines, an seinen Apparaten beobachteten ähnlichen Resultats, am Morgen viel größer als am Abend sey, und daß also ein Wechsel von Thätigkeit und Ruhe im elektrischen Eigenleben des Erdkörpers eintrete. Professor Sedgwick und ein gegenwärtiger Fremder, welche Croß in seiner Heimath besucht und seine Apparate, von welchen einer z. B. zwölf Monate hintereinander unausgesetzt thätig gewesen war, selbst gesehen und untersucht hatten, bestätigten die vollkommene Genauigkeit aller seiner Angaben; sie hatten unter andern meilenweit fortgeführte Drahtleitungen für die elektrische Materie bei ihm gefunden, deren Detonationen zugleich zur Verscheuchung von Ratten und Mäusen gedient *).

In der mineralogischen Chemie werden diese ganz unerwarteten Entdeckungen, wie wir schon oben angedeutet haben, eine völlige Revolution hervorbringen. Die hauptsächlichste Fertigkeit der Chemie bestand bis jetzt in der Analyse der Körper: es gelang ihr, die zusammengesetz-

*) Ich bin es der wissenschaftlichen Unparteilichkeit, welche ich höher anzuschlagen habe, als meinen eigenen Enthusiasmus für die Sache, schuldig, zu bemerken, daß nach einer mir eben gemachten Mittheilung diese Croß'sche Crystallbildung durch Elektricität bereits in der Sitzung vom 21sten September des zu Jena gehaltenen Naturforschervereins durch Döbereiner zur Sprache gebracht worden ist, und dort nicht unbedingtes Vertrauen erregt haben soll. Es wird nun darauf ankommen, wer richtiger gesehen hat, die gelehrte Physik zu Jena oder der einfache Landmann zu Quantock-Hills. Vielleicht kann ich schon im nächsten Bericht auf diese Sache zurückkommen.

Digitized by Google

ten Körper in ihre einfacheren Bestandtheile aufzulösen und uns die zusammensetzenden Elemente nach Maß und Gewicht aufzuweisen; sie verbrannte den Diamanten z. B. in Sauerstoffgas und wies uns demnächst, als Produkt dieser Verbrennung, ein Quantum Kohlensäure nach, dessen Gewicht der Summe der Gewichte des angewendeten Diamanten und des Sauerstoffgases zusammengenommen gleich war, woraus sie mit Recht schloß, daß der Diamant aus reinem Kohlenstoffe bestehe, welcher sich mit dem Sauerstoffgas zur Kohlensäure verbunden habe. Aber sie verstand umgekehrt nicht, durch Synthesis aus reinem Kohlenstoffe Diamanten zu bilden, weil ihr die Mittel unbekannt waren, durch welche die Natur in ihren geheimnißvollen Werkstätten, Behufs dieser Zusammensetzung, auf jenen Stoff wirkt. Jetzt aber wagen wir anzudeuten, daß Croß einen ersten Schritt gethan habe, um der Natur dieses so lange und so wohl verborgene Geheimniß abzulauschen, und daß bei Verfolgung des von ihm eingeschlagenen Weges vielleicht die Producirung des Diamanten aus Kohlenstoff und den hinzutretenden, bisher ungekannten, jetzt aber im Fluidum des Voltaschen Stromes theilweise schon gefundenen Imponderabilien wirklich noch gelingen könne; ja wir gehen so weit, der Alchymie in diesen Croß'schen Entdeckungen eine ganz neue, bisher nicht einmal vermuthete Basis anzuweisen und ihren Versuch des Goldmachens also nicht mehr als eine ganz vergebliche Bestrebung, sondern vielmehr als eine Operation zu betrachten, deren Gelingen bei Vervollkommnung des Croß'schen Verfahrens und zweckmäßiger Anwendung desselben aufhören kann, zu den Unmöglichkeiten zu gehören. Hoffentlich wird man uns bei der behutsamen Art, wie wir unsere Ausdrücke gestellt haben, nicht mißverstehen; unter allen Umständen aber bleibt Croß's Entdeckung, wie sich Professor Philipps darüber ausgedrückt hat, eine der größten und wichtigsten, die in der Chemie und Mineralogie jemals gemacht worden

Digitized by Google

sind, und es läßt sich noch schlechterdings nicht übersehen, an welcher Grenze ihre Resultate endigen werden.

In dasselbe Gebiet unterirdischer Forschung gehören die fortgesetzten Bemühungen zur Bestimmung der Wärmezunahme bei tieferem Eindringen in das Innere des Erdkörpers, wovon wir die Leser schon mehrfach unterhalten haben und mit denen jetzt besonders der französische Naturforscher Arago beschäftigt ist. Eine sehr günstige Gelegenheit dazu bietet ihm die auch schon früher erwähnte Bohrung eines artesischen Brunnens bei den Schlachthäusern von Grenelle zu Paris, wo man schon über tausend Fuß tief gedrungen ist, ohne Wasser zu finden, und wo die Arbeit noch weiter fortgesetzt werden soll. In jener Tiefe von etwa tausend Fuß ergab das hunderttheilige Thermometer eine Wärme von 22°, wogegen es an der Oberfläche nur 12° zeigte, woraus auf tausend Fuß eine Temperaturzunahme von zehn Centigraden folgen würde. Beobachtungen an einem in die Tiefe des zu Aberdeen in Schottland in Granit gebohrten artesischen Brunnens hinabgelassenen Thermometer ergeben im Allgemeinen dasselbe Resultat der Wärmezunahme beim tieferen Eindringen in den Erdkörper, und andere Beobachtungen von Forbes und Irwing in den Bleigruben von Leadhill in Dumfrieshire sprechen ebenfalls dafür; aber nicht überall ergibt sich eine gleich große Zunahme. Dies läßt auf noch andere, hiebei mitwirkende Umstände schließen, welche bis jetzt nicht genugsam erörtert scheinen, daher wir uns auch begnügen, die Thatsache der Wärmezunahme im Allgemeinen anzudeuten, ohne das Gesetz, nach welchem sie erfolgt, schon bestimmter bezeichnen zu wollen.

Auch in der antediluvianischen Welt sind unterdeß mehrere neue Entdeckungen gemacht worden, und besonders erregte die Auffindung eines aufrecht stehenden fossilen Palmbaums in einer tiefen Steinkohlengrube zu Anzain (Dorf im französischen Departement Norden, Be-

Digitized by Google

zirk Douai) lebhafte Aufmerksamkeit. Es kam auf diese Veranlassung zur Sprache, daß dergleichen fossile Palmbäume, Reste jener grauen vorsündfluthlichen Zeit, auch im Saarbrückenschen häufig gefunden worden, und daß ein dortiger Stollen darnach ausdrücklich der Palmbaumstollen benannt werde. Man besitzt darüber eine eigene Schrift vom Professor Nöggerath: „Ueber aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene fossile Baumstämme und andere Vegetabilien," (Bonn. 1819.) worin besonders der Beweis geführt wird, daß namentlich die hier in Rede stehenden Palmen, welche doch den Tropenländern anzugehören scheinen, während ihres vegetativen Lebens wirklich diese Gegenden der gemäßigten Zone eingenommen haben, und nicht etwa bloß hergeschwemmt worden sind, woraus man also auf ein ganz anderes damaliges Temperaturverhältniß der Erdoberfläche schließen müßte. Wir gehen aber auf diese, für den Augenblick gar zu weit führende Untersuchung jetzt nicht ein, sondern bemerken nur, daß uns unterdeß auch Nachrichten über das Vorkommen solcher fossilen Bäume in der preußischen Provinz Schlesien mitgetheilt worden sind.

Zu den merkwürdigsten Exemplaren solcher in der genannten Provinz entdeckten versteinerten urweltlichen Bäume gehören die beiden, welche in dem Burgberge bei Landshut vorkommen. Sie finden sich in einer Felswand des genannten Berges, in dem Hofe eines Hauses der Vorstadt von Landshut, welches daher den Namen „zum steinernen Baum" führt. Der eine dieser Bäume liegt horizontal, der andere aber steht fast aufrecht, ist zwölf Fuß lang und beinahe fußdick. Diese beiden Bäume sind darum so sehr merkwürdig, weil man aus der Beschaffenheit des Stammes, der Rinde und den an derselben befindlichen Ansatzpunkten der Gefäße auf eine höhere vegetabilische Ausbildung schließen kann, als man sonst an den Resten der antediluvianischen Pflanzenwelt findet, wornach die übrigens wohl be-

Digitized by Google

gründete Meinung von dem außerordentlichen Zurückstehen jener primitiven Welt hinter der gegenwärtigen, wenigstens was die Vollkommenheit der Form betrifft, doch einzelne Einschränkungen erleiden würde. Die weiteren Nachforschungen unter den zahllosen Resten dieser Wunderwelt werden uns darüber aufklären und höchst wahrscheinlich noch zu ganz unerwarteten Entdeckungen führen. Auch fehlt es nicht an solchen Nachforschungen, und wir erfahren z. B., daß sich in Rheinhessen, unter der Direktion des verdienstvollen Geognosten, Professors Klippstein, eine eigene Societät von Naturfreunden zu diesem Zwecke gebildet hat, welche zunächst Nachgrabungen bei Eppelsheim (Pfarrdorf unfern Mainz) anstellen läßt, wo schon früher viele Säugethierreste der Urwelt gefunden worden sind. Bei diesen neuerlichen Nachgrabungen ist namentlich ein ganz vortrefflich erhaltener Kopf des sogenannten Dinotherium (Dinotherium giganteum), nach Cuvier eines in die Gattung des Tapirs gehörenden urweltlichen Thiers gefunden worden, welches an Größe den größten jetztweltlichen Elephanten geglichen haben muß, aber durch den Bau zweier kolossalen, nach unten gekehrten Hauzähne im Unterkiefer eine Abweichung von allen lebenden Thiergeschlechtern zeigt. Wir erwähnen dieses Fundes ganz besonders deßwegen, weil man uns die Aussicht eröffnet, daß dieses merkwürdige Fossil in den bedeutendsten Städten Europas zur Schau gestellt werden wird, worauf wir die Leser hiedurch vorbereiten wollen. *)

*) Bis jetzt ist der oben erwähnte Plan zwar noch nicht zur Ausführung gekommen; dagegen aber hat sich die Akademie der Wissenschaften zu Paris in ihrer Sitzung vom 10ten Oktober eine Abbildung dieses Kopfes des Dinotherium vorlegen lassen, und die Meinung ist dahin ausgefallen, daß dieses vorweltliche Geschöpf zu den Rüsselthieren gehört habe, welcher Umstand aus der Form der Zähne und der Größe der Augenhöhlen ge-

Digitized by Google

Nachdem wir solchergestalt der Erde ihr volles Recht erzeigt haben, soll uns auch nichts mehr am Aufschwunge zum Sternenhimmel hindern, und wir freuen uns aufrichtig, auf diesem erhabenen Gebiete zunächst einer höchst verdienstvollen Leistung, nämlich der Vollendung der Mondkarte von Beer und Mädler (Mappa selenographica. Auctoribus Guilielmo Beer et Joanne Henrico Maedler. Berlin, Schropp, Subscriptionspreis für alle vier Blätter 5 Rthlr.) erwähnen zu können, von welcher schönen Karte in unsern früheren Berichten schon mehrfach die Rede gewesen ist, und deren vierter und also letzter Quadrant so eben in unsere Hände kommt. Wenn man einen sachkundigen Blick auf die Unermeßlichkeit des Details dieses Blattes wirft, und dabei die relative Kürze der Zeit in Anschlag bringt, binnen welcher die Autoren *) das Erscheinen möglich gemacht haben, so kann man ihre Unermüdlichkeit nicht genug bewundern. Man muß dabei überdieß in Erwägung ziehen, daß wir, wie eine leichte Rechnung zeigt, im ganzen Monate zusammengenommen, nur etwa so viel Mondschein haben, als wenn der Mond sieben volle Nächte schiene, daß ein großer Theil dieser also schon so sehr verkürzten Zeit meistens noch durch ungünstige Witterung verloren geht, daß gerade der zu zeichnende Theil der Mondscheibe oft in die eben nicht beleuchtete Hälfte der Mondkugel fällt; und man wird dann einsehen, mit welcher Beharrlichkeit der einzelne günstige Mo-

---

schlossen werden kann. Es scheint sich von Pflanzen genährt zu haben, welche es mit jenen großen untern Schneidezähnen abriß.

*) Wir erfahren so eben, daß der eine von ihnen, Dr. Mädler, bei dem Naturforschervereine in Jena gegenwärtig gewesen ist, seine gediegene Arbeit vorgelegt und einen lehrreichen Vortrag darüber gehalten, aber auch alle Anerkennung erfahren hat, welche eine solche Leistung verdient.

Digitized by Google

ment der Beobachtung hat wahrgenommen werden müssen. Sobald die Leser dieses treffliche Blatt in die Hände bekommen, bitte ich sie, ihre Aufmerksamkeit zuerst auf die Ringwälle Abulfeda, Apianus und Werner (Nr. 32, 34 und 37 der überall vorhandenen kleinen Mayer'schen Mondkarte, deren Vergleichung wir zugleich empfehlen, damit recht gewürdigt werde, was hier geleistet ist) zu richten, deren wundervoller Terrassenbau den Blick unwillkührlich fesselt und wo sich ein Lichtring von so regelmäßiger Kreisrundung zeigt, daß man sich erstaunt fragt: ob dies für ein bloßes Werk der Natur, oder aber der Kunst zu halten sey? Vortrefflich in der Zeichnung ist ferner das ungeheure Ringgebirge *) Theophilus (Nr. 22 der eben erwähnten Mayerschen Mondkarte), welches bekanntlich eine der prächtigsten Partien des nordwestlichen Viertels der uns zugewendeten Mondhalbkugel bildet. Im Süden desselben liegen ganze Gruppen kesselähnlicher Thäler, welche der allgemeinen Zerrissenheit der Mondoberfläche noch einen neuen Charakter verleihen. Gleich ausgezeichnet erscheint ein anderes Ringgebirge: der prachtvolle Petarius (Nr. 8 bei Mayer), an welchem die für die Mondtopographie so wichtige Form dieser Ringgebirge in ihrer Besonderheit vielleicht noch besser aufgefaßt werden kann. Besonders aber ziehen auf diesem Blatte wiederum solche Gebilde an, welche, wie wir eben schon ein solches Beispiel angeführt haben, durch ihre auffallende Regelmäßigkeit den

*) Die „Ringgebirge" des Mondes, eine der Mondoberfläche eigenthümliche Bergform, deralleichen die Erde nichts Aehnliches darbietet, sind, wie wir auf diese Veranlassung in das Gedächtniß der Leser zurückrufen, kreisförmige, mit einem Walle umgebene, größere oder kleinere Flächen, in deren Mitte sich gewöhnlich ein isolirter, kegelförmiger Berg findet. Ihre nähere Betrachtung läßt keinen Zweifel übrig, daß sie vulkanischen Ursprungs sind.

Digitized by Google

Gedanken erregen, als wenn ihre Formation nicht mittelst bloßer roher Naturkräfte habe bewirkt werden können.

Dahin gehören auf dem südlichen Theile des Ringgebirges Baco (auf Mayers Karte gar nicht bemerkt, wie denn hier überhaupt an fünfzig ganz neue Benennungen nothwendig geworden sind) fünf ganz gleichförmig runde, gleich große, gleich weit von einander abstehende und genau in einer geraden Linie befindliche Gruben. *) Was sind diese nun eigentlich? Gleichergestalt zeigt dieses Blatt besonders viele „Rillen," worunter in der Mondtopographie Gebilde verstanden werden, welche breiten und tiefen Hohlwegen mit scharfen parallelen Kanten ähneln. Sie laufen oft in solchen Richtungen, daß man sich des Gedankens, als seyen sie zu Zwecken des bürgerlichen Lebens ausdrücklich so geführt, gar nicht erwehren kann. So finden sich hier drei solche Rillen in der Nähe des sogenannten mare tranquillitatis (D bei Mayer, dicht am Mondsäquator), welche in einer Entfernung von nahe einer Meile von einander, fast parallel, wohl zwanzig Meilen weit neben einander hinlaufen. Die nördlichste fängt am Rande einer tiefen Grube an, geht durch zwei andere sehr kleine Gruben, bricht am Walle wieder einer andern, größern für einen Augenblick ab und setzt dann jenseits desselben in unveränderter Richtung fort, bis sie an einem niedrigen Bergrücken völlig aufhört, gerade als wenn bei dieser Leitung der Zweck eines Transports, oder etwas dem Aehnlichen vorgeherrscht hätte. Die zweite dieser drei Rillen fängt an einem Hügelabhange an und zieht sich, wie gesagt, ziemlich parallel neben der ersteren hin; auf der Hälfte des Weges durchschneidet

*) Da der auf dem vorliegenden Blatte abgebildete Mondsquadrant derjenige ist, welcher beim vollen Licht am meisten und zwar so sehr glänzt, daß sich dergleichen Einzelnheiten dann fast gar nicht bemerken lassen, so haben unsere Astronomen zur Beobachtung derselben nur den Moment des Hindurchruckens der Lichtgrenze wahrnehmen können.

Digitized by Google

ſie einen quer vorliegenden Bergrücken und bricht dann an einem andern ſolchen Rücken ab, geht aber jenſeits desſelben auch wieder in unveränderter Richtung und von der erſteren durch eine lange Hügelkette getrennt, fort, bis ſie ebenfalls an einem Berge endet. Aehnlich verhält es ſich mit der dritten. Man kann ſich an dieſen ſeltſamen Rillen gar nicht ſatt ſehen; und was ſie nun auch eigentlich ſeyn mögen, ſo bleibt es höchſt bemerkenswerth, daß ſie ſtets entfernte Berge mit einander verbinden, meiſtens an Hügelketten oder Bergrücken fortlaufen und, wo ſie ſich durch letztere etwa unterbrechen laſſen, doch jenſeits die nämliche Richtung fortſetzen und immer wieder die Ebene aufſuchen. Dieß mahnt zu beſtimmt an Abſichtlichkeit; und da ſich der Umſtand alſo unmittelbar mit der Frage nach der Bewohntheit des Mondes durch intelligente Weſen verbindet, welche doch unter allen Mondfragen die intereſſanteſte bleiben wird, ſo müſſen dergleichen Beobachtungen wenigſtens ſo lange verfolgt werden, bis unſere optiſchen Inſtrumente vielleicht einſtmals auf eine hinreichende Stufe der Vollkommenheit erhoben ſind, um eine unmittelbarere Beantwortung jener Frage zu gewähren. Bis dahin werden alſo Mondbeobachter dieſe Rillen immer ganz beſonders im Auge behalten müſſen, um aus jeder dort vorgehenden Veränderung nähere Beziehungen zu der vorausgeſetzten Einwirkung der Selenitен darauf abzuleiten. Den Herren Beer und Mädler wird aber immer das Verdienſt bleiben, durch die Genauigkeit des Details ihrer vortrefflichen Karte den erſten Impuls zu dieſer weiteren Unterſuchung gegeben zu haben. *)

*) Wir erfahren in dieſem Augenblicke, daß der unermüdliche Mädler jetzt nach Vollendung der großen Karte mit einer Generalkarte des Mondes beſchäftigt iſt, welche in einem Drittel des Maßſtabes alles wichtigere Detail jener Arbeit enthalten und gleichzeitig mit einer Mondsbeſchreibung erſcheinen ſoll. Dieſe Mittheilung wird vielen unſerer Leſer willkommen ſeyn.

Digitized by Google

Wir hatten in unserer vorletzten Nummer dem Halley'schen Kometen ein ewiges Lebewohl gesagt, wünschend zwar, aber kaum hoffend, daß derselbe, nach einer mehr als 75jährigen Revolutionsdauer, von der jetzigen Generation unserer Leser wieder erblickt werden werde. Die zahllosen, in Bezug auf dieses Gestirn noch immer umlaufenden Widersprüche und irrigen Behauptungen, und die Beschuldigung, es habe sich die rechnende Astronomie bei Vorhersagung seiner Himmelsörter bedeutend getäuscht, zwingen uns aber, nochmals auf ihn zurückzukommen und jene Vorhersagungen mit den Erfolgen in einem möglichst gedrängten Resümé zusammenzustellen. *) Dieser Komet sollte, der Rechnung zufolge, in den ersten Tagen des Augusts 1835 in der Nähe des Sterns ζ im Stier für uns sichtbar zu werden anfangen; in der Nacht zwischen dem 5ten und 6ten August entdeckten ihn die römischen Astronomen dicht über jenem Stern. Er sollte sich hiernächst, zufolge der Ephemeride, im gedachten Sternbilde langsam fortbewegen und an Lichtglanz allmählig zunehmen; der überstrahlende Glanz des Mondes entzog ihn bis zum 20sten August der weiteren Beobachtung; in dieser und den nächsten Nächten aber wurde er fast auf allen Sternwarten des nördlichen Europa, und zwar, wie vorhergesagt, noch im bezeichneten Sternbilde aufgefunden. Im September sodann sollte sich seine Bewegung beschleunigen, er sollte gegen Ende des Monats dem unbewaffneten Auge sichtbar werden, und bald darauf dem Nordpol so nahe kommen, um Tag und Nacht über dem Horizont zu bleiben; dieser Vorhersagung vollkommen gemäß durchlief der Komet während der angegebenen Zeit mit zunehmender Schnelligkeit die Sternbilder der Zwillinge, des Fuhrmanns und Luchses,

*) Der um Berechnung dieses Kometen vielfach verdiente Astronom Littrow (der Sohn) zu Wien hat für seine dortigen Leser eine ähnliche vergleichende Uebersicht nothwendig gefunden.

Digitized by Google

ward zuerst am 20sten September mehrfach mit freiem Auge wahrgenommen und ging vom 3ten Oktober an nicht mehr unter. Die Ephemeride wies ihm nunmehr bis Mitte Oktobers einen immer schnellern Lauf durch die Sternbilder des großen Bären, des Bärenhüters, der nördlichen Krone, des Herkules und der Schlange an, und gegen Ende des Monats sollte er sich gegen den Centaur wenden; alles dieses traf gleich pünktlich ein.

In der ersten Hälfte des Novembers mußte der Komet den der Sonne am nächsten gelegenen Punkt seiner Bahn erreichen, bis Ende des Jahres in den Sonnenstrahlen unsichtbar bleiben und dann zwischen der Wage und dem Scorpion wieder zum Vorschein kommen; — der Komet ging am 16ten November durch sein Perihelium und ward zu Ende des Jahrs, nach seinem Wiederhervortreten aus den Sonnenstrahlen, genau an dem bezeichneten Orte erblickt. Nun sollte er eine Zeitlang in stets südlicher Richtung fortrücken und seine Beobachtung auf unsern Sternwarten dadurch erschweren, um die Mitte Februars d. J. aber wieder höher kommen, mit dem März in die Sternbilder des Raben und Bechers übertreten und in der Mitte des April endlich im Sternbilde der Hyder, bei immer zunehmender Entfernung von Erde und Sonne, unsern Blicken entschwinden; — und auch dieses Alles ist mit derselben vollkommenen Pünktlichkeit eingetroffen. Wir fordern die Zweifler auf, uns eine Nichtübereinstimmung in den Angaben der lange vor dem wirklichen Erscheinen des Kometen veröffentlichten Angaben über seinen nach den Himmelsgesetzen zu erwartenden Lauf und den Resultaten des Augenscheins, wie wir hier Alles gewissenhaft zusammengestellt haben, nachzuweisen. Wenn sie dieß aber nicht vermögend sind, so mögen sie vielmehr ihre Bewunderung einer Wissenschaft nicht länger versagen, welche vermögend gewesen ist, dieses Gestirn, noch als bloßen Lichthauch, bis in die entferntesten Tiefen des Firmaments zu verfolgen und

Digitized by Google

die Bestimmung seines allaugenblicklichen Ortes der strengsten Rechnung zu unterwerfen.

Wir haben in unsern vorigen Berichten vielfach und gleichzeitig der im Bau begriffenen großen russisch-kaiserlichen Sternwarte unfern Petersburg und der unterdeß vollendeten neuen Sternwarte zu Berlin erwähnt. Ueber jenes riesenhafte Unternehmen können wir nichts Neueres mittheilen, da uns während der Zwischenzeit weitere Notizen darüber von keiner Seite zugekommen sind. Hinsichtlich der Berliner Sternwarte wiederholen wir dagegen, und zwar mit vaterländischem Stolz und inniger Freude, die Nachricht ihrer gänzlichen Vollendung, und knüpfen daran einiges für die Geschichte dieses merkwürdigen astronomischen Baues nicht unwichtige, und für unsere Leser hoffentlich nicht uninteressante Detail. Diese neue Sternwarte liegt nicht ganz auf dem Platze der alten (nach einer trigonometrischen Vermessung 56″ 72 südlicher und 5″ 91 östlicher), sondern auf einem über vier Morgen enthaltenden Grundstücke, welches sich von der Lindenstraße bis zur Friedrichsstraße erstreckt, also nahe an der südlichen Grenze der Stadt. Jene frühere Sternwarte verdankte ihre Entstehung (der Bau ward im Jahre 1700 angefangen) der Annahme des Gregorianischen Kalenders von Seiten der protestantischen Reichsstände, deren damaliges Haupt, König Friedrich I. von Preußen, dieser Kalenderänderung wegen nothwendig fand, die zur Anordnung der Zeitrechnung nöthigen Hülfsmittel in Berlin zu vereinigen. *) Als

*) Um die Wichtigkeit dieses Schrittes für die protestantischen Reichsstände und die Angemessenheit der von Friedrich I. deßhalb genommenen Maßregel zu würdigen, muß man sich in die zu jener Zeit herrschende Kalenderverwirrung zurück versetzen, und wir glauben den Dank mancher Leser zu verdienen, wenn wir die Hauptmomente jenes Vorgangs zusammenstellen. Als Julius Cäsar, um einer zu seiner Zeit herrschenden noch großeren Kalenderverwirrung ein Ende zu machen, den

eine historisch-astronomische Merkwürdigkeit führen wir an, daß der Bau dieser königlichen Sternwarte die für die da-

---

nach ihm benannten Julianischen Kalender einführte, nahm man dabei die Dauer des Sonnenjahrs gerade zu 365¼ Tagen an, obwohl sie etwa 10 Minuten weniger beträgt, was in 400 Jahren drei ganze Tage austrägt. Man zog also immer eine Zeit, welche schon zum neuen Jahre gehörte, noch zum alten, so daß allmählig das, was schon 1ster Januar hätte seyn sollen, erst 31ster December des abweichenden Jahrs hieß, der 2te Januar 1ster wurde u. s. f. In Folge davon rückte also auch der Frühlingsnachtgleichetag, der immer der 21ste März hätte seyn sollen, fortwährend vor, und im sechzehnten Jahrhundert fiel diese Nachtgleiche schon auf einen Tag, welcher im damaligen Kalender erst als 10ter März bezeichnet war. Pabst Gregor XIII., welcher sein Pontificat durch etwas Hervorstechendes auszeichnen wollte, entschloß sich daher im October 1582 zur Einführung des Gregorianischen Kalenders. Man zählte nämlich im gedachten Monat nach dem 4ten sogleich den 15ten, damit die Nachtgleiche des folgenden Jahrs vom angegebenen 10ten März gleich wieder auf den 21sten fallen konnte, und verordnete dann, um die oben erwähnte, angegebenermaßen drei Tage in 400 Jahren austragende Differenz auf immer zu beseitigen, daß für die Zukunft von vier auf einander folgenden Säcularjahren, welche im Julianischen Kalender alle zeit Schaltjahre sind, im Gregorianischen nur ein einziges ein solches seyn solle. So ist unter den vier Säcularjahren 1600, 1700, 1800, 1900 nur das erste ein Schaltjahr, die drei andern sind gemeine Jahre. Die protestantischen Stände des deutschen Reichs nahmen diese Kalenderverbesserung, wie oben angeführt ist, im Jahre 1700 gleichfalls an, und der Gregorianische Kalender gilt jetzt allgemein, außer in Rußland, wo man noch nach dem Julianischen Kalender zählt. Letztere Zählart heißt der alte, erstere der neue Styl, und sie unterscheiden sich aus den angeführten Gründen jetzt um zwölf Tage, so daß man in Rußland den Tag, den wir z. B. schon als 23sten Februar bezeichnen, erst den 11ten Februar nennt. Will man beide Style verbinden, so bedient man sich daher beim Schreiben bekanntlich der Form: der $\frac{11}{23}$te Februar.

Digitized by Google

malige Zeit gewiß doppelt anerkennenswerthe Einrichtung einer Privatsternwarte zur Folge hatte, welche ein Geheimerath v. Krosigk (Wallstraße, Nr. 72) anlegte. Es verdient Bewunderung und muß der Vergessenheit entrissen werden, daß dieser wackere Mann zuerst den schönen, nachher von dem französischen Astronomen de la Caille auf den Planeten Mars angewendeten Gedanken faßte, den Abstand der Himmelskörper, namentlich des Mondes von der Erde, durch gemeinschaftliche und gleichzeitige Beobachtungen zweier von einander sehr entfernten Beobachter im nämlichen Meridian mit großer Genauigkeit zu bestimmen. *)

Krosigk ließ deßhalb wirklich seinen Sekretär Kolbe nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung reisen, welcher aber für Ausführung seiner astronomischen Aufträge Schwierigkeiten fand, und uns dagegen seine bekannte große „Reisebeschreibung an's Cap der guten Hoffnung," Nürnberg, 1719, 5 Bände, Fol. mit Kupfern und Karten gab, die zu ihrer Zeit Aufsehen genug gemacht hat. Der Bau der königlichen Sternwarte ward unterdeß gegen Ende des Jahrs 1710 vollendet, vor Bode aber, welcher 1772 als Astronom an dieselbe kam und ihr fast vierzig Jahre vorstand, scheint auf derselben wenigstens nichts Wichtiges geleistet worden zu seyn. Bode's Verdienste: die Entdeckung eines Kometen (1779), die erste Auffindung des Uranus in Deutschland (1sten August 1781) u. s. w. sind bekannt; was er in dem beschränkten Lokal mit seinen un-

*) Man übersieht nämlich mit einem Blick, daß, wenn zwei sehr weit von einander entfernte, z. B. respective weit nordwärts und weit südwärts vom Aequator im nämlichen Meridian aufgestellte Beobachter nach dem Monde schauen, indem derselbe eben Beiden im Meridian steht, ihre Gesichtslinien einen Winkel einschließen werden, dessen Größe von der Entfernung des Gestirns abhängt, so daß von jenem auf diese geschlossen werden kann, da derselbe bestimmbar ist.

Digitized by Google

vollkommenen Instrumenten für die Wissenschaft leisten konnte, ist aber freilich beim jetzigen Zustande derselben nicht mehr hinreichend, und so ward denn schon gegen Ende des vorigen Decenniums, besonders als sich im alten Hause kein Raum zur Aufstellung eines erworbenen großen Refractors aus der Utzschneider-Frauenhoferschen Fabrik fand, der Bau der neuen Sternwarte begonnen, welche angegebenermaßen und am beschriebenen Flecke nun vollendet dasteht. Das Gebäude liegt von allen Seiten frei *) und gewährt von der Lindenstraße aus einen sehr anmuthigen Anblick. Unter den Instrumenten zeichnen wir den so eben erwähnten, nunmehr wirklich aufgestellten Refractor aus, zu dessen Lobe nur angeführt zu werden braucht, daß er dem hinreichend bekannten, berühmten Dorpater (bisher sogenannten Riesen-) Refractor vollkommen gleicht, mit dem Struve so bewundernswürdige Entdeckungen am Fixsternhimmel gemacht hat. **) — Segen also diesem neuen Himmelsetablissement, welches unter Leitung seines jetzigen würdigen Direktors Encke so viel verspricht!

In unsern frühern Berichten, besonders aber auch in unserer Darstellung der neuesten Entdeckungen am Fixsternhimmel ist mehrfach von den Doppelsternen und namentlich von dem merkwürdigen Umstande

*) 52° 30′ 16″ nördliche Breite, 31° 3′ 27″ östliche Länge von Ferro. Höhe des Fundaments des großen Refractors über dem Ostseespiegel 148 Fuß. Länge des Sekundenpendels (nach Bessel) 440,7354 Pariser Linien.

**) Der Dorpater und Berliner Refractor haben jeder 9 Zoll Oeffnung des Objectivs, werden aber jetzt schon wieder durch einen aus der nämlichen Fabrik hervorgegangenen, auf der bayerschen Sternwarte zu Bogenhausen (Isarkreis) befindlichen Refractor von 10½ Zoll Oeffnung übertroffen, gleichwie letzterer seinerseits hinter dem für die Petersburger Sternwarte, auch in der Münchener Fabrik bestellten Instrumente zurückbleiben soll.

Digitized by Google

die Rede gewesen, daß der kleinere Stern eines solchen Sternpaares um den größern (Central-) Stern eine schmale Ellipse beschreibt, deren große Axe die kleine an Länge sehr bedeutend übertrifft, wie sich ein ähnliches Verhältniß bei den elliptischen Bahnen der meisten Kometen offenbart, wogegen die Planetenbahnen wenig vom Kreise abweichen. Ein auffallendes specielles Beispiel solcher Doppelsternbewegung wird jetzt an γ Virginis beobachtet. Die diesen Doppelstern bildenden zwei Sterne erschienen noch zu Bradleys, Flamsteads, Mayers Zeiten, wo sie also um die halbe große Axe der Bahn des kleineren um den größeren von einander entfernt gewesen seyn mögen, deutlich getrennt. Jetzt zeigt sie bloß noch Struve's eben angeführter Riesenrefractor, aber auch nur um $\frac{1}{2}$ Bogensekunde von einander entfernt; Herschels sonst so vortreffliche Spiegeltelescope lassen sie nur noch als Einen Stern erkennen, so sehr erscheinen sie in der Nähe der kleinen Axe aneinander gerückt. Wenn diese Beobachtung fortgesetzt wird, so muß es leicht werden, die Umlaufsdauer, welche hier also der Zeit der Wiedervereinigung zum optisch ferner untrennbaren Sterne ziemlich gleich ist, zu bestimmen, und unsere Astronomie fände sich sodann um ein ganzes Kapitel, und zwar um ein höchst bewundernswürdiges, bereichert.

In der Physik, auf deren Gebiet wir, in gewohnter Ordnung, von der Astronomie übergehen, hat zunächst die Wiederholung und Besprechung eines Experiments Aufsehen gemacht, dessen Anstellung leicht ist und manchen Lesern Vergnügen gewähren wird. Es ist nämlich bekannt, daß wenn man einen Wassertropfen auf eine mäßig heiße Fläche, z. B. auf die eiserne Platte eines nur wie gewöhnlich geheizten Ofens fallen läßt, der Tropfen sogleich verdampft; ist aber die Fläche außerordentlich heiß, hat man z. B., wie bei diesem Versuche meistens zu geschehen pflegt, einen bis zum Weißglühen erhitzten Platinatiegel gewählt, so verdampft der Tropfen nicht mehr, sondern hüpft gleich-

Digitized by Google

ſam auf dem Boden des Tiegels umher, ohne eine merkbare Veränderung ſeines Volumens zu erleiden. Dieſer Verſuch, welcher nach dem Naturforſcher, der denſelben zuerſt angeſtellt hat, der Leidenfroſtſche heißt, hat freilich viel Befremdendes, und iſt deßhalb jetzt von dem franzöſiſchen Akademiker Laurent, welcher darüber in einer der letzten Sitzungen der Pariſer Akademie einen Vortrag gehalten hat, angegebenermaßen einer neuen Unterſuchung unterworfen worden. Bisher hatte man zur Erklärung der Erſcheinung angenommen, daß der Waſſertropfen durch eine, bei der großen Hitze überaus ſchnell gebildete Dampfſchicht von der Metallfläche getrennt und dadurch am augenblicklichen weitern Verdampfen verhindert werde; Laurent dagegen leugnet das Daſeyn einer ſolchen trennenden Dampfſchicht, und vergleicht das Hüpfen des Tropfens vielmehr mit der Bewegung eines, etwa auf eine Marmorplatte geworfenen elaſtiſchen Balls. Uns ſcheint die Sache ganz einfach ſo zuzugehen, daß die Hitze eben ihres Uebermaßes wegen normal, d. h. hier verdampfend, auf den Tropfen zu wirken verhindert werde, und daß ein Wegſchnellen erfolge, gerade weil ein Vereinen des Wärmeſtoffs mit dem Waſſer zu Waſſerdampf aus jenem Grunde noch nicht erfolgen kann. — Vielleicht kommen die Leſer bei eigener Ausführung dieſes ſo leicht anzuſtellenden und doch ſo überraſchenden Verſuchs noch auf eigene Gedanken.

Aus einem gelehrten Vortrage über magnetiſche Forſchung, gehalten in der diesjährigen Verſammlung des brittiſchen Vereins zur Beförderung der Wiſſenſchaften zu Briſtol, von deren ruhmwürdiger Thätigkeit ſchon Eingangs dieſes Berichts die Rede geweſen iſt, heben wir nur einen höchſt anziehenden Umſtand, nämlich die Coincidenz oder den Parallelismus der Linien von gleicher magnetiſcher Declination und Inclination (iſogoniſche und iſocliniſche Linien) mit den iſothermiſchen oder Linien gleicher mittlerer Temperatur hervor, über

welchen hochwichtigen Gegenstand wir aber erst in einige Erläuterungen eingehen müssen. Wenn man nämlich zunächst aus vielfachen und an vielerlei Orten der Welt angestellten Beobachtungen auf einer Landkarte oder einem Globus diejenigen Punkte bemerkt, wo die Magnetnadel für eine gewisse Zeit einerlei Abweichung, gleichwie wo sie einerlei Neigung gehabt hat, und diese Punkte mit einander verbindet, so kommen ganz eigenthümlich gekrümmte Züge zum Vorschein, welche man eben mit den beiden ersten obigen Namen belegt und welche, bei aller anscheinenden Regellosigkeit, doch einen Bezug auf gewisse Hauptpunkte oder Gegenden der Erdkugel anzudeuten scheinen. — Sucht man hiernächst ferner ähnlichermaßen diejenigen Punkte der Erdoberfläche auf, welche eine gleiche mittlere Temperatur *) haben, und verbindet dieselben wiederum durch Linien, die wir oben isothermische genannt haben, so zeigt sich zwischen diesen Wärmelinien und den obigen magnetischen Linien eine Coincidenz oder ein Parallelismus, was auf die Vermuthung einer Abhängigkeit von einer Ursache, oder also auf den Gedanken einer Verwandtschaft zwischen Wärme und Magnetismus leitet, wie wir eine solche Verwandtschaft zwischen den vier großen Naturkräften: Licht, Wärme, Elektricität und Magnetismus immer postulirt haben. Dieser scheinbare Zusammenhang zwischen zwei physikalischen Verhältnissen von solcher Bedeutung ist denn doch wohl geeig-

*) Um die „mittlere Temperatur" eines Orts zu finden, bemerkt man den daselbst stattfindenden Thermometerstand täglich zweimal: bei Sonnenaufgang und um zwei Uhr Nachmittags, was erfahrungsgemäß hinreicht, um die mittlere Temperatur für diesen Tag zu haben. Das arithmetische Mittel aus solchen Tagstemperaturen eines ganzen Jahrs gibt dann die mittlere Jahrestemperatur und die Anwendung des nämlichen Verfahrens auf eine möglichst lange Reihe von Jahren die oben gemeinte mittlere Temperatur des Beobachtungsortes.

Digitized by Google

net, die Forschung immer mehr anzuspornen; wenn man aber andererseits bedenkt, welch lange Reihe von Jahren und Beobachtungen dazu gehört, um nur die mittlere Temperatur Eines Ortes mit hinreichender Genauigkeit zu bestimmen, so lernt man die ganze Unermeßlichkeit der Anstrengung schätzen, die die Wissenschaft zu machen hat, um sich dem großen Räthsel der Natur zu nähern.

In der Optik haben wir von einem anmuthigen Ereignisse, nämlich dem Erscheinen des Hygro-Oxygen-Gas-Mikroskops zu Berlin zu berichten, nachdem dieses Instrument früher zu London, Paris u. s. w. schon so viel Aufsehen erregt und uns zu Mittheilungen darüber veranlaßt hat, welchen wir aber noch nicht alle von uns gewünschte Bestimmtheit zu geben vermögend gewesen waren. Dies Instrument wird nun mit seinem Besitzer, dem verdienstvollen Optiker Christheinicke die Runde durch ganz Europa machen, und wir bereiten die Leser darauf vor. Jetzt steht es indessen, wie gesagt, noch zu Berlin im Hotel de Russie, und ein kompetenter Freund theilt uns, als Augenzeuge, alle nur möglichen Details darüber mit. Wir bemerken aber sogleich, daß die Idee dieses neuen Instruments eigentlich nur eine Vervollkommnung des längst üblichen Sonnenmikroscops ist. Bei diesem läßt man bekanntlich in einem übrigens verfinsterten Zimmer etwa durch ein kleines Loch im Laden Sonnenlicht, welches man mittelst eines gewöhnlichen Spiegels auffängt, auf ein erhabenes Glas (Sammlungsglas) und durch dasselbe auf die Rückseite von Objekten fallen, welche das Licht durchlassen; vor den letzteren befindet sich ein zweites erhabenes Glas, mittelst dessen also ein sehr großes, umgekehrtes Bild der Objekte auf der gegenüberliegenden Zimmerwand oder einem daselbst aufgestellten Schirme von weißem Papiere entsteht. Diese sonst so sinnreiche und vortreffliche Einrichtung leidet jedoch an zwei Uebelständen, indem man erstens nicht immer Sonnenschein hat und zweitens die

Digitized by Google

Sonne während der Beobachtung nach Abend fortrückt, so daß man also vom Sonnenstande abhängig ist. Diesen beiden Mängeln nun ist eben durch das neue Instrument abgeholfen, welches übrigens bei sonst ähnlicher Konstruktion wenig mehr als ein sehr gutes Sonnenmikroscop leistet. Die starke Erleuchtung der vergrößert darzustellenden Objekte wird bei demselben nämlich nicht durch Sonnenlicht, sondern durch eine Mischung von Wasserstoff- (Hydrogen) und Sauerstoff (Oxygen)- Gas (woher der Name) bewirkt, welche beide Gasarten man in einem gewissen Verhältnisse *) mischt und aus einem Gasbehälter durch eine Haarröhre, an deren ganz kleiner Oeffnung es gefahrlos entzündet wird, brennend auf ein Stück ungelöschten Kalk strömen läßt, das dadurch glühend gemacht wird und in diesem Zustande ein unbeschreiblich glänzendes Licht verbreitet. Da man dieses Licht zu jeder Zeit und an jedem Orte haben kann, so ist man also vollkommener Herr über die Anstellung seiner Experimente, wogegen man beim Sonnenmikroscop, wie gesagt, vom Sonnenstande und noch mehr vom Wetter abhängt. Das neue Instrument vergrößert zugleich, wie dieses letztere, grenzenlos, indem die Fläche des Schirms, auf welchem sich die Bilder darstellen, zweihundert Quadratfuß faßt. So erscheint z. B. ein Flie-

*) Nämlich in dem Verhältnisse 2 : 1, wo sie, auf einmal entzündet, mit heftiger Detonation Wasser bilden und deßhalb Knallgas heißen. Die Erfindung, die Intensität des Sonnenlichts durch Strömen dieses Knallgases auf Kalk zu ersetzen, ist kürzlich in England durch den Chemiker Drummond gemacht, ganz neulich aber in Neapel durch Professor Cassola zur Erleuchtung der dortigen Leuchtthürme angewendet worden. Dies Licht erhellte bei dem damit angestellten Versuche das Meer drei Meilen weit, so daß man dabei lesen und schreiben konnte. In England wird es schon länger zu gleichem Zwecke gebraucht. Die Anwendung derselben Gasmischung beim sogenannten Knallgebläse ist bekannt.

Digitized by Google

genauge ganz gegittert, die Haare eines Flohes gleichen den Lanzenspitzen, und der Floh selbst hat die Größe eines Ochsen, Käsemilben präsentiren sich wie gefräßige Bestien mit sechs Füßen und behaartem Körper u. s. w. Nächstdem aber kann man den Glanz des Kalklichts nicht genug bewundern: die Flamme einer Wachskerze wirft, davon beschienen, einen starken Schlagschatten an die Wand, und die Hitze, welche der brennende, kaum eine Stecknadel große Gasstrom entwickelt, ist so ungeheuer, daß Stahl und Platina augenblicklich verkohlen; man kann die strengflüssigsten Mineralien: Kieselerde, Edelsteine u. s. w. dabei schmelzen. Schon aus diesem Grunde dürfen wir also die Aufmerksamkeit selbst solcher Leser für dieses Instrument in Anspruch nehmen, die früher gute Sonnenmikroscope zu sehen Gelegenheit gehabt haben.

Für die Hydraulik scheint sich ebenfalls eine neue glänzende Aussicht durch Erfindungen des bayerschen Physikers Mathies zu eröffnen, welche ein so vielfaches Interesse erregen, daß wir aus den uns darüber gemachten vorläufigen Mittheilungen wenigstens das Allgemeinste anführen müssen. Mathies behauptet nämlich, es liege im Gesetze des Gleichgewichts und der ihren Grenzen nach noch nicht hinreichend bestimmten Theilbarkeit des Wassers, daß man künstliche Doppelströme von jeder beliebigen Länge bilden könne, in denen sich das Wasser durch Anwendung geringer Kräfte zum schnellsten Hin- und Zurückfließen nöthigen lasse. Denke man sich z. B. einen Kanal in einer beliebigen Richtung, der sich umbiege und in einem zweiten Bette, jener ersteren Richtung rückwärts wieder parallel laufe (also, wofern wir den Experimentator recht verstanden haben, z. B. einen auf einem Tische liegenden Heber mit Schenkeln von jeder beliebigen Länge), so werde eine am Anfangspunkte des einen Schenkels dieses künstlichen Doppelstroms wirkende geringe Kraft hinreichen, um das Wasser und die darauf schwimmenden Ge-

Digitized by Google

genstände den einen Kanalschenkel schnell hinauf und bis zum Endpunkte des zweiten Schenkels wieder hinab zu treiben. Um dies durch den Augenschein zu beweisen, verfertigte unser Hydrauliker ein Modell von vier Zoll Breite und über 100 Fuß Länge, welches er einen Zoll tief mit Wasser füllte und mit einigen verhältnißmäßig großen Schiffchen besetzte. „Ein zufließender Bach," so fährt unser Berichterstatter fort, „der dem Kanal das sogenannte Speisewasser zuführt, hier aber nur in der Stärke eines Strohhalms zufloß, wurde auf ein kleines Rad, welches eben so oberschlächtig als breitschauflig unterschlächtig ist, geleitet, und stand in einem Umgange, dessen Wasser sich oben und unten in den Hauptkanal einmündet, und dessen Schaufeln den ganzen Querdurchschnitt desselben einnehmen. Sobald dies Speisewasser anfing, auf die Kästchen an den Schaufeln zu tröpfeln, so bewegte sich die Flüssigkeit im ganzen Modell, die Schiffe schwammen vom einen Ende zum andern, von selbst umkehrend, hin und her, und die kleine, zufließende Kraft, welche im Ganzen in der Sekunde nicht größer als $\frac{3}{4}$ Loth war, bewegte eine Wassermasse von über 12 Centnern in einem Umlaufe von 200 Fuß Länge." — Von dieser Erfindung soll, wie wir nachträglich vernehmen, Anwendung bei dem Donau-Mainkanal gemacht werden, und so wird ja ein großer Theil der Leser bald selbst Gelegenheit haben, sich von der praktischen Ausführbarkeit einer so sinnreichen Idee zu überzeugen.

Die davon zu erwartende Vervollkommnung der Transportmittel führt uns unterdeß in der natürlichsten Folge auf die seitdem bekannt gewordenen amerikanischen Verbesserungen der Eisenbahn-Dampfwagen, worüber wir in englischen Blättern verwundernswürdige Details finden. Es soll durch diese neuen Konstruktionen namentlich gelungen seyn, viel größere Steigungs- und Krümmungsschwierigkeiten zu überwinden, und die Maschinen der Baltimore, und Ohioeisenbahn z. B. befahren

Digitized by Google

jetzt Steigungen von über 200 Fuß auf die englische Meile mit Leichtigkeit, so daß ihre Leistungen die der ausgezeichnetsten englischen Dampfmaschinen weit übertreffen. Die Anwendung der Anthracitkohle, worüber wir in unserm vorigen Berichte ausführlich gesprochen haben, scheint dabei wesentlich in Betracht zu kommen. Auch hegt man jetzt in Nordamerika allgemein die Hoffnung, daß die Alleghanischen Berge (höchste Reihe des Apalachischen, von Florida bis Maryland, dem atlantischen Meere parallel hinlaufenden Gebirges) auf der Potomakroute, mittelst dieser neuen Maschinen ohne weiteres werden überstiegen werden können, was man als einen Triumph der Dampfwagenkunst zu betrachten hätte.

Ein weniger befriedigendes Resultat haben dagegen wiederholte neuere Versuche gegeben, die Dampfschifffahrt auf den Trajekt von Europa nach Amerika auszudehnen. Wir erfahren, daß eine solche Verbindung jetzt zwischen Liverpool und Newyork organisirt werden soll; vielleicht gelingt das Unternehmen wissenschaftlich, d. h. man erreicht seinen Zweck, abgesehen von den Kosten; aber industriell wird man nach einer vor uns liegenden sehr genauen Rechnung kaum zu Stande kommen, indem die mitzuschleppende große Kohlenprovision den Schiffsraum so sehr absorbirt, daß für Personen und Güter wenig Platz bleibt. Hier wäre nun wieder die eben erwähnte Anwendung des Anthracit, welcher so viel weniger Raum wegnimmt, von der größten Bedeutung; — oder aber ein neuer Prometheus holt ein neues Feuer vom Himmel. Wir gestehen, daß wir Letzteres, aber auch den Zorn Jupiters fürchten.

Was übrigens von der verwegenen, himmelstürmenden Generation, welcher der Referent und seine Leser anzugehören die Ehre haben, befürchtet werden darf, geht neuerdings aus einem Umstande hervor, der auch in das Kapitel der Dampfschifffahrt gehört und dessen Erzählung man

Digitized by Google

mit Verwunderung liest. Am 28sten Juli d. J. nemlich langte der russische Bauer Feodotow, jetzt 25 Jahr alt, gebürtig aus dem der Gräfin Laval gehörigen Dorfe Selz (Kreis Ladoga), mit einem bloß nach angehörten Beschreibungen von ihm in allen seinen Theilen ganz allein verfertigten Dampfboote auf der Newa zu Petersburg an. Da dieser sinnreiche Mensch nie ein Dampfboot mit eigenen Augen gesehen hat, so zeigt seine Maschine, die er erst nach unzähligen Versuchen, verspottet und verlacht von seinen Nachbarn, mit unendlicher Ausdauer und Aufopferung seines ganzen kleinen Vermögens zu Stande gebracht hat, natürlich vieles durchaus Eigenthümliche, auf dessen technisches Detail wir hier nicht eingehen können. Die Räder sind von Kupfer, der Kessel ist von Eisenblech; das Boot fährt recht gut gegen den Strom und hat etwa ½ Pferdekraft. Das fast unglaubliche Faktum steht in öffentlichen Blättern, und ist uns durch einen Reisenden, der das Boot selbst gesehen, bestätigt worden; auch liegt letzteres, zur Ansicht für Schwergläubige, jetzt auf der Newa, neben dem Landhause der Gräfin Laval, welche es, der Merkwürdigkeit wegen, an sich gekauft hat. Es kann dieses Beispiel schließlich als ein neuer Beweis der schon oft bewunderten genialen Anlage des gemeinen Russen für Mechanik und Kunstarbeiten dienen, welche allgemeine Anlage denn freilich durch die, das Außergewöhnlichste und Unerwartetste hervorrufende und begünstigende Zeit, in der wir leben, noch einen besondern Impuls erhält. Quousque tandem?

Digitized by Google

XX. (1837.)

John Herschel's Entdeckungen am südlichen Fixsternhimmel. Sternschnuppen. Thilorier's Entdeckung, die fixe Luft in einen festen Körper zu verwandeln. Green's Luftreise. Vervollkommnete Construction der Dampfwagen. Dampfschiffverbindung zwischen Europa und Amerika. Dampfpflug. Portatives Gas. Beobachtungen über die Variation der Magnetnadel. Ebbe und Fluth als Bewegungskraft. Senkblei von neuer Construction. Wörle's Flint- und Crownglas. Nordlicht.

Wir können unsern dießmaligen Bericht, den sympathetischen Wünschen der meisten unserer Leser gemäß, wieder mit dem Himmel beginnen, und zwar sind es Sir John Herschel's Entdeckungen am südlichen Fixsternhimmel, worüber uns eine Mittheilung vorliegt und womit wir unsern Vortrag würdig zu eröffnen gedenken. Dieser vortreffliche Beobachter, bekanntlich Sohn des im Jahre 1822 verstorbenen berühmten Astronomen Friedrich Wilhelm Herschel, hat des Vaters mächtige Teleskope zur Durchmusterung der in Europa nicht zu Gesicht kommenden südlicheren Himmelsgegenden jetzt nach dem Kap der guten Hoffnung verpflanzt und an einem zur Beobachtung besonders bequem gelegenen Orte daselbst, mit Namen Feldhausen, aufgestellt. Eine große Heiterkeit der Luft, welche dem Kap eigen ist, *) begünstigt ihn bei diesen Beobachtungen, und

*) Herschel bemerkt über diese, auf dem Kap stattfindende außerordentliche Heiterkeit der Luft, daß man die Venus meistens noch Morgens gegen neun Uhr bei vollem Sonnenschein mit bloßem Auge wahrnehme, und daß es ihm dort gelinge, beim Mondschein ohne Glas die feinste Schrift zu lesen.

Digitized by Google

also entfaltet sich ihm das schönste, wunderbarste Himmelsschauspiel. Der allgemeine Anblick des südlichen Firmaments in der Nähe des Pols ist nämlich, nach seinen Beschreibungen, über allen Ausdruck reich und prächtig, wozu besonders der größere Glanz und die breitere Entwicklung der Milchstraße beiträgt, welche hier vom Sternbilde des Orion bis zu dem des Antinous nur als ein einziger glänzender Lichtstreifen erscheint. Gleichwohl zeigt sich dieser Streifen bei näherer Betrachtung seltsam durchbrochen von leeren, sternlosen Flecken, vorzüglich in den Sternbildern des Scorpions und Kreuzes; gegen Norden hin wird die Milchstraße dünner und blässer. Es ist hiernach wohl ausgemacht, daß unser Sonnensystem nicht im Mittelpunkte der Kreisebene liegt, welche der Ring der Milchstraße umgibt, sondern daß wir eine excentrische Stellung dagegen haben, und uns diesem Ringe selbst da viel näher befinden, wo die Sternbilder des Schwans, Adlers, Pfeils u. s. w. in demselben glänzen, und wo er sich daher viel breiter, heller und mit scheinbar weiter aus einander gerückten Sternen zeigt, als in den diametral gegenüberliegenden Stellen des Fuhrmanns, der Zwillinge u. s. w.

Die erste und natürlichste Frage, die sich uns bei Betrachtung der Milchstraße, dieser prachtvollen Zone, aufdrängt, welche Klopstock „dem Unendlichen die Straße voll Glanz“ nennt, ist die: warum sich die Sterne hier auf einmal so dicht zusammengedrängt zeigen, daß der übrige Himmel dagegen fast verödet erscheint? Wir finden uns gleichsam gezwungen, eine gewisse Symmetrie im Himmelsbau, in der Vertheilung der Gestirne durch die Unendlichkeit der Himmelsräume anzunehmen; — und dieser so natürlichen Annahme widerspräche die herrliche Milchstraße durch das Uebermaß der dort, im Vergleiche zum übrigen Himmel, zusammengedrängten Sterne? Diese so dringende Frage haben aber auch schon Kant, Lambert, Herschel aufgeworfen, und nach der übereinstimmenden Meinung dieser Welt-

Digitized by Google

weisen stehen die Sterne in der Milchstraße nicht wirklich, sondern nur scheinbar dichter beisammen als an den übrigen Himmelsstellen. Der uns zu Gesicht kommende Theil des Fixsternhimmels hat nämlich nach der ganzen Kreisrichtung der Milchstraße hin blos eine größere Ausdehnung, gleichsam als wenn das Sterngewölbe *platt* gedrückt und dadurch nach gedachter Richtung hinausgerückt wäre, dergestalt, daß die Sterne dorthin, zwar immer in gleichen Entfernungen, aber in *längeren* Reihen und also in größerer Zahl *hinter* einander stehen. Wenn wir z. B. in einem Walde solche Bäume betrachten, welche in langen Alleen hinter einander angepflanzt sind, so erscheinen uns diese Bäume, trotz ihrer respektiven gleichen Entfernung von einander, durch eine optische Täuschung gleichwohl auch dichter; eben so ergeht es uns mit der Milchstraße, in welcher die Sterne ebenfalls nicht *dichter* beisammen, sondern nur in längeren Reihen hinter einander stehen. — Es ist ferner zu bemerken, daß sich unser Sonnensystem auch nicht einmal in der *Ebene* der Milchstraße selbst befindet, welches daraus folgt, daß uns dieser Sternring nicht völlig als ein *größter* Kreis der eingebildeten Himmelshohlkugel erscheint. Denn der Beobachter *wähnt* sich immer im Mittelpunkte jener eingebildeten Himmelshohlkugel, und folglich auch im Mittelpunkte sämmtlicher in ihr gedachten größten Kreise, deren Ebenen demnach alle durch sein Auge gehen; und wenn ihm also ein Kreis, wie hier die Milchstraße, *nicht* als *größter* erscheint, so ist dieß, wie gesagt, ein Beweis, daß der Beobachter sich nicht in der Ebene desselben befindet. Die Milchstraße geht aber dem Südpol um zehn Grad näher als dem Nordpol vorbei, da doch, wenn sie größter Kreis wäre, ihre Entfernung von beiden Polen gleich groß seyn müßte.

Die zwei *magellanischen* oder *Kapwolken* (Nubecula major und minor), zwei dort zu Gesicht kommende Sterngruppen in der Nähe des Südpols, schildert Herschel

als unendlich merkwürdig. Die größere ist eine Anhäufung von bereits gebildeten Sternen, von runden und unregelmäßigen Sternhaufen und von Nebelflecken verschiedener Ausdehnung und Dichtigkeit; zwischen diesem Allen zeigen sich aber große Haufen solchen Nebels, welchen auch die stärksten Instrumente nicht in wirkliche Sterne aufzulösen vermögend sind, und welchen unser Beobachter daher „Sternstaub“ *) nennt. Im Herschelschen fünf-und-zwanzigfüßigen Telescop stellen sich letztere Haufen blos als eine allgemeine Erleuchtung dar, welche gleichsam nur einen hellern Hintergrund für die darüber hin zerstreuten, schon bestimmter ausgeprägten Gebilde abgibt. Unter diesen Gebilden selbst aber finden sich Dinge, deren räthselhafte Form alle und jede Erklärung auszuschließen scheint: so gewahrt man z. B. darunter eine, wenn wir so sagen dürfen, aus Weltenstoff gewobene Rosette von Schleifen. Wahrscheinlich ist hier die sonst gewöhnliche Kugelformation des sich zusammenballenden Weltenstoffs durch irgend einen, uns unbekannten Umstand beeinträchtigt worden. Man würde aber nicht fertig werden, wenn man alle die wunderbaren Einzelnheiten der Nubecula major beschreiben wollte. Die Nubecula minor ist ein nicht ganz so auffallender Gegenstand, indem in ihr der Lichtnebel, den, wie gesagt, auch unsere stärksten Instrumente in Sterne aufzulösen nicht vermögend sind, vorherrscht. Doch enthält sie einen der reichsten und prächtigsten Sternhaufen. — Außer den „magellanischen Wolken“ aber hat Herschel dem großen Sternnebel im Orion, über den wir uns in diesen Blättern kürzlich ausführlich verbreitet haben, eine ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt, und er verspricht von diesem Ge-

*) Weltenstoff? diejenige Materie, von welcher das ganze Universum erfüllt scheint, und durch deren fortgesetzte Zusammenballung der Akt der Schöpfung gleichsam ein dauernder wird?

Digitized by Google

bilde, welches vielleicht problematischer ist, als irgend ein anderer Himmelsgegenstand, eine neue Zeichnung, die von der früheren, wohl den meisten Lesern bekannten Abbildung von Messier viel voraus haben wird. — Auch den Halley'schen Kometen hat Herschel auf dem Kap nach dem Durchgange durch die Sonnennähe bis in den Mai beobachten können. Er zeigte ihm gar keinen Schweif mehr, *) dagegen aber gewann der Kopf so sichtbar an Volumen, daß die Zunahme der linearen Dimensionen an einem Tage innerhalb drei Stunden ein Sechzehntel des Ganzen betrug.

Von diesen Herschel'schen Himmelsbeobachtungen gehen wir zu einem andern, unendlich merkwürdigen Phänomen über, dessen astronomische Natur gegenwärtig ebenfalls außer allen Zweifel gesetzt scheint, und auf dessen regelmäßiges Wiedereintreffen wir daher auch schon früher aufmerksam gemacht haben, wir meinen die Meteornächte vom 12ten zum 14ten November. Den Lesern ist nämlich aus jenem frühern Berichte bekannt, daß schon seit einer Reihe von Jahren immer um die Mitte des Novembers, eine ganz ungewöhnliche Menge von Sternschnuppen und Feuerkugeln beobachtet worden ist, und zwar mit einer solchen Regelmäßigkeit, daß sich mehrere Astronomen durch die so oft stattgefundene Wiederkehr desselben Ereignisses genau zur selben Zeit haben bestimmen lassen, die Vermuthung auszusprechen: die Erde treffe in ihrer Bahn auf eine, mit solchen Meteoren ganz besonders reich erfüllte Himmelsgegend. **) Natürlich war daher im dießjährigen November

---

*) Man vergleiche, was wir in unserm vorletzten Berichte mit aller Umständlichkeit darüber beigebracht haben.

**) Wir erinnern daran, daß in der von Arago für die Bonite ertheilten Instruktion die Beobachtung dieses Phänomens in den betreffenden Meeren, unter dem obigen Gesichtspunkte ganz besonders empfohlen wird. Der Eingang dieses Berichts

die Aufmerksamkeit vieler Himmelskundigen auf dieß wieder zu erwartende Phänomen sehr gespannt, und der verdienstvolle Conservator der Breslauer Sternwarte, Hauptmann v. Boguslawski, lud schon früher zur sorgfältigsten Beobachtung desselben ein. Die Resultate dieser Beobachtungen liegen nun in vielfachen Berichten vor uns, und die Hauptsache: die Erscheinung ungewöhnlich vieler Sternschnuppen und Feuerkugeln gerade wieder um die nämliche Zeit, nämlich in den Nächten vom 12ten bis 14ten November, findet sich dadurch merkwürdigerweise neuerdings vollkommen bestätigt. Ganz besonders wichtig ist dabei aber die gleichzeitige Bestätigung des von Enke und Olmsted (Professor der Mathematik zu New-Haven in Nordamerika) bei den früheren Erscheinungen hervorgehobenen Umstandes: daß die Meteore in den betreffenden Novembernächten allermeistens von der Himmelsstelle ausgehen, wo der Stern Geba (γ im Löwen) steht. Nach einer mit besonderer Aufmerksamkeit angestellten Beobachtung zu Frankfurt a. M. war diese Stelle auch dießmal wieder der Anfangspunkt fast aller Sternschnuppen. Dieser Hauptpunkt der Erscheinung aber liegt in der Richtung, welche die Erde um diese Zeit in ihrer Bahn verfolgt, und es wird daher höchst wahrscheinlich, daß die Erde dann auf eine,

---

ist also jedenfalls noch abzuwarten. Uebrigens scheint die von uns früher beharrlich verfochtene Hypothese vom tellurisch-atmosphärischen Ursprunge der Sternschnuppen, Feuerkugeln u. s. w. durch diese neue Beobachtung nicht wesentlich beeinträchtigt zu werden. Diese Meteore sind gewiß ein atmosphärisches Excrement, wodurch aber die Möglichkeit ähnlicher Erzeugungen in der den Himmelsraum erfüllenden luftförmigen Flüssigkeit (Aether?) gar nicht ausgeschlossen wird. Die Himmelsgegend, auf welche die Erde bei Durchlaufung ihrer Sonnenbahn gegen die Mitte Novembers trifft, scheint nur mit der zur Bildung dieser Meteore geeigneten Materie besonders erfüllt zu seyn.

Digitized by Google

mit der Substanz der Sternschnuppen besonders erfüllte Gegend im Weltraume treffe. *) Die Meinung einiger Naturforscher, als wenn das Ereigniß, aller dieser angeführten besondern Umstände unerachtet, doch nur von zufälligen Veranlassungen herrühre, scheint in dem Maaße an Wahrscheinlichkeit zu verlieren, als man das Detail der Beobachtungen sorgfältiger vergleicht. So wurden z. B. in la Chapelle bei Dieppe während der betreffenden Nächte wohl zwanzig Mal mehr Sternschnuppen als gewöhnlich beobachtet, und Arago, der die in Frankreich angestellten Beobachtungen gesammelt hat, führt eine Menge solcher Fälle an. Auch dort aber ergab sich, daß das Sternbild des Löwen der gemeinsame Anfangspunkt der Meteore war, und die beständige Vereinigung beider Momente: der Menge und des Ursprungs, schließt demnach die Annahme einer bloßen Zufälligkeit schlechterdings aus. Gleich wenig zuläßig erscheint die, in unzähligen öffentlichen Blättern verbreitete Hypothese des Professors Benzenberg zu

*) Genau sechs Monate später, den 11ten, 12ten und 13ten Mai, befindet sich die Erde bekanntlich in den, dieser Sternschnuppenregion diametral gegenüber liegenden Punkten ihrer Bahn (letztere als kreisförmig vorausgesetzt). Gerade dann aber fallen mit der nämlichen Regelmäßigkeit die drei kalten Tage: Mamertus, Pancratius und Servatius. Auf dieses merkwürdige Moment eines cosmischen Zusammenhanges zwischen beiden Erscheinungen macht zunächst Professor Wild in Hannover aufmerksam. Nun scheint zwar die Regelmäßigkeit des Eintreffens letzterer kalten Tage eng mit der Regelmäßigkeit des Eintrittes der Sonnenwirkung auf die nördliche Polarzone zusammenzuhängen, wie wir dieses in unsern frühern Berichten hinreichend auseinandergesetzt haben; allein dieß hebt die Möglichkeit eines cosmischen Miteinflusses auf jene Erscheinung nicht auf, und die Natur combinirt vielleicht letztern cosmischen Impuls mit der oben bezeichneten, rein tellurischen Ursache. In jedem Falle verdient also die Bemerkung des Professors Wild sorgfältige Berücksichtigung.

Digitized by Google

Düsseldorf, der in diesen Meteoren nur Produkte der vulkanischen Thätigkeit des Mondes sieht; und man hat, zur Widerlegung, blos gefragt: welcher Umstand wohl die Mondcrater bestimmen sollte, ihre Thätigkeit vorzugsweise immer in den Meteornächten vom 12ten zum 14ten November zu entwickeln, und ihren Auswürfen sämmtlich die bezeichnete gemeinsame Richtung anzuweisen?

Enke's oben mitgetheilte Ansicht, der auch der Königsberger Astronom Bessel, mit dem wir uns über das merkwürdige Phänomen mündlich unterhalten haben, wesentlich beitritt: daß es nämlich im Weltraume eine, mit der Substanz der Sternschnuppen besonders erfüllte, oder der Erzeugung dieser Meteore vorzüglich günstige Region gebe, und daß die Erde, bei Durchlaufung ihrer Jahresbahn um die Sonne, gegen die Mitte Novembers diese Region berühre, scheint daher die meiste Aufmerksamkeit zu verdienen. *) Da sich aber, wenn, wie wir nicht zweifeln, diese Erklärung die richtige ist, die Erscheinung schon seit Jahrtausenden, immer zur nämlichen Zeit, wiederholt haben muß, so fragt man sich mit Bestürzung, wie sie der Aufmerksamkeit der Naturforscher so lange habe entgehen können? Wäre denn dem Jahrhunderte, in dem wir das Glück oder Unglück haben zu leben, Alles vorbehalten?

Wir müssen dieß in der That zu glauben anfangen, in-

*) In einer Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Paris hat der bekannte Astronom Biot zu erweisen versucht, daß sich die Erde am 13ten November in demjenigen Punkte ihrer Bahn befinde, wo sie den unter dem Namen des Zodiakallichts hinreichend bekannten Sonnennebel berühre, der eine Menge mikroskopischer Planetengebilde enthalte, welche bei ihrer Aehnlichkeit mit den beobachteten Meteoren die Erscheinung verursachen sollen. — Man sieht, welche Aehnlichkeit diese Hypothese mit der oben entwickelten Enke'schen hat, und daß die Periodicität des Vorgangs aus dieser Modifikation gleich sehr folgt.

Digitized by Google

dem wir so eben durch Pariser Blätter die Bestätigung der, mit dem Versprechen, darauf zurück zu kommen, vorläufig bereits in unsern frühern Blättern erwähnten wichtigen, oder vielmehr unerhörten Entdeckung des französischen Naturforschers Thilorier erhalten, die fixe Luft (das kohlensaure Gas) nicht nur in einen tropfbar flüssigen, sondern selbst in einen, wenn wir so sagen dürfen, eisähnlichen festen Körper zu verwandeln. Luft zum festen Körper zu verdichten — hat man so etwas jemals gehört? Auch erregten die Experimente Thiloriers, welcher sich während der betreffenden Sitzung der Pariser Akademie (am 3ten Oktober) in einem Nebenzimmer befand und mit seinem höchst einfachen Instrumente in Blitzesschnelle so viel Luft fest machte, als die Herren Akademiker nur immer verlangen mochten, selbst bei diesen Männern vom Fach das größte Erstaunen. Die Hauptsache beim Experiment, welches wir übrigens, sobald uns eine genaue Beschreibung jenes Thilorier'schen Instruments zugekommen seyn wird, genau erläutern werden, besteht darin, daß man die luftförmige Kohlensäure, wie sie uns z. B. aus mussirendem Weine, aus Bier u. s. w. überall in Menge entgegen tritt, einem sehr bedeutenden Drucke aussetzt, wodurch man sie augenblicklich in eine tropfbare, also wasserähnliche Flüssigkeit verwandelt. Letztere läßt man sodann durch ein Ventil springbrunnenartig springen, wo sie dann in Schnee- oder Eisgestalt niederfällt. Die also zum festen Körper verdichtete fixe Luft hat einen außerordentlichen Kältegrad. Quecksilber in eine Höhlung solcher eisförmigen fixen Luft gebracht, gefriert augenblicklich (welcher Umstand allein schon eine Kälte von 32° Reaumur ankündigen würde), und Thilorier wies ein Stück solchen Lufteises vor, in dessen Mitte ein ganzes Pfund Quecksilber lag, welches so fest gefroren war, daß es mit Hammerschlägen zertheilt werden mußte, und dabei einen crystallinischen Bruch zeigte. Es erregte, heißt es wörtlich in unserm Berichte, ein ganz

Digitized by Google

eigenes Gefühl, Luft in festen Stücken in der Hand zu halten; jeder konnte sie berühren, schmecken, die Kälte fühlen, die gefrorne Luft in die Finger nehmen und dieses Eis auf der Hand wieder verdunsten und seine ursprüngliche luftförmige Gestalt neuerdings annehmen sehen. Aether darauf gegossen, bildete damit eine halbflüssige Masse gleich schmelzendem Schnee; Alkohol gefror sogleich zu glänzendem Eise, jedoch nur in unmittelbarer Berührung mit dieser gefrornen Luft, nicht aber, wenn er z. B. in einem silbernen Gefäße auf oder in das Lufteis gesetzt wurde. — Gleichzeitig hat Thilorier dargethan, daß die Kohlensäure bei diesen Metamorphosen eine außerordentliche Zusammendrückung und nachher wieder eine eben so ungemeine Ausdehnung erleidet, welcher Umstand auf eine praktische, aus allen diesen Entdeckungen zu ziehende Anwendung hinzuweisen scheint. Die Sache ist noch in ihrer Kindheit, aber irren wir uns nicht, so wird sie von den allerwichtigsten Folgen nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für das Leben werden.

In das nämliche Gebiet des Unerhörten gehört die in diesen Tagen ausgeführte Luftreise der drei Engländer Green, *) Holland und Mason, die weiteste, welche bis jetzt noch stattgefunden hat. Die drei Luftschiffer stiegen Montag den 7ten November, Nachmittags zwei Uhr in London im Vauxhallgarten auf, kamen um fünf Uhr Abends nach Dower, passirten, durch eben eintretenden günstigen Wind unterstützt, den über fünf deutsche Meilen breiten Kanal **) in nicht mehr als zehn Minuten, sahen

*) Green ist Mechanikus in London und hat schon über zweihundert Luftreisen gemacht; das hier angewendete Luftschiff gehört ihm und macht auch schon die sechste Reise Die beiden andern Herrn sind reiche Partikuliers Bei dieser Fahrt soll eine große Wette zu Grunde gelegen haben.

**) Wir entlehnen diese für unsern Zweck hinreichenden summa-

sich kurz vor sechs Uhr über Frankreich, um 11½ Uhr über dem Distrikt von Namür, hatten am andern Morgen nach fünf Uhr bei einem Barometerstande von zwanzig Zoll. die größte Höhe (beiläufig von einer halben deutschen Meile) erreicht, und ließen sich zwei Stunden später, Dienstag den 28sten November, Morgens nach sieben Uhr, an der Lochmühle zwischen Dillhausen und Niederhausen, im herzoglich Nassauischen Amte Weilburg, nieder. Die Entfernung von London beträgt, in gerader Linie, etwa hundert Meilen, welche hiernach in wenig über siebenzehn Stunden zurückgelegt worden sind. — Der Ballon besteht aus rothem und gelbem Taffent, überzogen mit einer von Green eigends hiezu ausgedachten, die Haltbarkeit sehr vergrößernden Masse; derselbe hat eine ovale Form, sein großer Durchmesser hält 60, der kleinere 50 und der Umfang 160 Fuß. Dieser Ballon ist ganz von einem Netze umgeben, an welchem ein, von Holz und dem stärksten Sohlleder verfertigter Ring hängt, der die, mittelst geflochtener Seile befestigte, aus Weiden und Rohr geflochtene und mit rothem Baumwollendamast überzogene Gondel trägt. Die Höhe vom Boden dieser Gondel bis zu der ganz oben am Ballon angebrachten Klappe, welche, wenn man, um die Maschine sinken zu machen, Gas entlassen will, durch einen Zug geöffnet werden kann, beträgt 80 Fuß. In der Mitte der Gondel befindet sich eine Winde, an welcher der fünfzahnige Anker, gehalten von einem 1000 Fuß langen, zum Theil aus gummi elasticum bestehenden, und dadurch viel dehnbareren und haltbareren Seile, herabgelassen wird. Zu dem nach dem Bedürfnisse des Steigens zu vermindernden Ballaste gehören auch kupferne, mit Wasser gefüllte Cylinder, welche mit Ventilen und Schnüren verse-

---

rischen Angaben über die Fahrt der Reisenden dem, von einem derselben (Holland) in der Gondel selbst geführten und bereits veröffentlichten „Tagebuche."

hen sind, so daß man sie, wenn sie entleert sind und man über Wasser kommt, hinein senken und neuerdings füllen kann. Ueber der Gondel hängt eine Lampe von sehr dickem Glase und solcher Einrichtung, daß sie nicht leicht erlöschen kann. Um die Feuersgefahr zu vermindern, sind Gefäße mit ungelöschtem Kalk vorhanden, auf welchen man, wenn Speisen oder Getränke erwärmt werden sollen, Wasser gießt. *) Die ganze Maschine wog gefüllt 1205 Pfund, der Ballast 1874, die Provisionen 400, die drei Personen zusammen 450 Pfund, Total 3929 Pfund. Die Aufsteigungskraft eines solchen Ballons bestimmt sich bekanntlich durch das Verhältniß der specifischen Schwere der atmosphärischen Luft, in der er schwimmen soll, und des Gases, mit dem er gefüllt wird. **) Zum letzteren ist bis jetzt noch immer Wasserstoffgas gewählt worden, welches man erhält, wenn man z. B. mit Wasser verdünnte Schwefelsäure auf Eisenfeile gießt, und welches dreizehn Mal leichter als die atmosphärische Luft ist. Da diese Art von Füllung aber bei der Größe des diesmaligen Ballons sehr theuer zu stehen gekommen seyn würde, so hat man, und zwar zum ersten Male, was in wissenschaftlicher Hinsicht besonders hervor-

*) Dieser Vorsorge ohnerachtet, hatten die Reisenden unterweges viel von Kälte gelitten. Einer von ihnen war sogar nachher an den Folgen erkrankt.

**) Ein schwimmender Körper verdrängt bekanntlich ein so großes Gewicht des Fluidums, in dem er sich befindet, als er selbst besitzt. Da nun der Luftballon angeführtermaßen mit einer Gasart gefüllt wird, welche viel leichter ist, als die atmosphärische Luft in ihren untersten, dichteren Schichten, so steigt er bis zu Luftschichten auf, wo das Gewicht des verdrängten Volumens Luft nur noch seinem eigenen ganzen Gewicht gleich ist. Die Differenz zwischen diesem seinem eigenen ganzen Gewichte und dem Gewichte einer Masse Luft aus jener tiefsten atmosphärischen Schicht, deren Volumen dem seinen gleich ist, bildet also offenbar die „Aufsteigungskraft des Ballons."

Digitized by Google

gehoben zu werden verdient, Steinkohlengas (Kohlenwasserstoffgas, wie es durch trockene Destillation der Steinkohle gewonnen wird) angewendet, welches zwar viel schwerer, aber auch um das Sechsfache wohlfeiler ist. In der That hat die solchergestalt bewirkte Füllung nur etwa 800 Rthlr. gekostet; die Kosten für die ganze Ausrüstung sollen aber doch über 10,000 Rthlr. steigen. Da das specifische Gewicht dieser letzteren Gasart sehr verschieden ist, so können wir eine genaue Berechnung der Aufsteigungskraft des Ballons nicht anstellen.

Eben so wenig ist bis jetzt über die, durch diese neue Luftreise erreichten wissenschaftlichen Zwecke etwas Näheres bekannt geworden. Green soll namentlich die Absicht gehabt haben, eine sehr bedeutende Höhe zu ersteigen, in der Hoffnung, dort auf Luftschichten zu treffen, in welchen, wegen wegfallender tellurischer Rückwirkungen, die Luftströmung auf lange Zeit gleiche Richtung behalte. Dies wenigstens mag nicht gelungen seyn, denn, so viel wir wissen, ist die Ausdehnung und Richtung der Fahrt bis in's Nassauische nicht freiwillig gewesen. Auch sind unsere Reisenden nicht die ersten, welche das Wagestück der Ueberfliegung des Kanals versuchen. Blanchard, in Begleitung des Amerikaners Jefferies, hat denselben Flug von der englischen Küste aus schon im Jahre 1785 ausgeführt *). In der Hauptsache scheint die Luftschifffahrt also während der seitdem verstrichenen fünfzig Jahre keine Fortschritte gemacht zu haben, und Green, dem ein Urtheil zusteht, soll

*) Diese Luftfahrt hatte am 7ten Januar des gedachten Jahres Statt. Die Reisenden liefen dabei große Gefahr, indem ihr Ballon schnell sank, so daß sie, zur Erleichterung, selbst ihre ganze Kleidung auswerfen mußten. Indeß landeten sie doch endlich wohlbehalten im Walde von Guiennes. Blanchard erhielt für diese kühne Unternehmung vom Könige von Frankreich 12,000 Livres und eine jährliche Pension von 1200 Livres.

Digitized by Google

auch die Meinung ausgesprochen haben, daß sie in praktischer Hinsicht nie eine ausgedehntere Anwendung erlangen werde *). Indeß denke ich, indem ich dies Urtheil des englischen Mechanikers und Luftschiffers niederschreibe, auch wieder an Mephistopheles: „Ein tiefer Blick in die Natur!“ Unser Jahrhundert führt gar zu besondere Sachen im Schilde **).

Es ist in unserm vorletzten Berichte die Rede von den ganz außerordentlichen Vervollkommnungen gewesen, welche die Construction der Dampfwagen in Nordamerika erfahren hat, und in der That ziehen auch diese durch Gillingham und Winans in Baltimore für die Baltimore- und Ohioeisenbahn erbauten Dampfwagen bereits die Aufmerksamkeit aller Eisenbahngesellschaften auf sich, da deren Leistungen, nach den übereinstimmenden Berichten sachkundiger Augenzeugen, „bei weitem Alles übertreffen, was England, die Wiege der Eisenbahnen, in dieser Beziehung bis jetzt hervorgebracht hat, und da mit diesen Dampfwagen Steigungen überwunden werden, die außerdem wohl manches Bahnprojekt ganz unausführbar gemacht haben

*) Es sey denn, muß ich einschränkend bemerken, daß die horizontale Direktion des Luftballons erfunden werde. In diesem Augenblicke kündigt ein Herr Godin zu Lagrange bei Arcueil diese Erfindung an. In englischen Blättern wird der Streit darüber sehr ernsthaft geführt, und der Courier behauptet steif und fest, daß das Gewicht des Ballons eine hinlängliche Gravitation gegen die Luftströmung darbiete.

**) Wir erfahren eben, daß diese gelungene Luftfahrt unter den übrigen englischen Luftschiffern einen großen Wetteifer erregt hat. Die Herren Gye und Hugues, Verfertiger eines noch größern Ballons als der Green'sche, und dem sie den Namen Vauxhall gegeben haben, kündigen eine Auffahrt zu Paris an, wozu den dortigen Akademikern zwei Gratisplätze in der Gondel angeboten worden sind. Diese Gondel bietet Raum für achtundzwanzig Personen und alle Bedürfnisse.

Digitized by Google

würden.“ (Eigene Worte eines vor uns liegenden sachreichen Berichts über diese kaum verhoffte Vervollkommnung der Dampfwagenconstruktion). Indeß klang doch dasjenige, was namentlich amerikanische Blätter darüber vorbrachten, so außerordentlich und widersprach allen bisherigen Erfahrungen und Annahmen über die Grenzen der Dampfwagenwirkung bei Ansteigungen des Terrains so gänzlich, daß viele Leser an der Zuverlässigkeit der Angaben zu zweifeln anfingen, oder doch große Uebertreibung voraussetzten. Nun sind aber alle diese Zweifel und Bedenklichkeiten gegenwärtig durch ein Schreiben des sächsischen Konsuls Braun zu Baltimore gehoben, aus dessen Entwickelungen hervorgeht, daß die Leistungen der neuen Baltimore-Locomotiven in der That dem davon verbreiteten Rufe vollständig entsprechen. Als Grenze der Steigung hat man nämlich bis jetzt 1 auf 96 (also z. B. 1 Fuß auf 96 Fuß) angenommen; allein es ist eine Thatsache, daß die Baltimoredampfwagen Steigungen von 1 auf 25 mit Leichtigkeit und Sicherheit, wenn auch etwas verminderter Schnelligkeit überwinden. Dieses außerordentliche Resultat, welches mehr als die doppelte Kraft der besten jetzigen englischen Dampfwagen voraussetzt, wird durch Vervollkommnung der Dampferzeugung *), durch vergrößerten Durchmesser der Cylinder, größeren Kolbenhub und eine Einrichtung bewirkt, vermöge welcher die Dampfkraft auf beide Räderpaare wirkt. — Wie wir erfahren, hat das Direktorium der Leipzig-Dresdner Eisenbahn bereits zwei dieser verbesserten Dampfwagen bestellt, und wird sich dadurch das Verdienst erwerben, dieselben zuerst nach Deutschland

*) Nach dem erwähnten Berichte beträgt die Anzahl der Röhren dieser neuen Dampferzeuger 400, die englischen Maschinen enthalten deren dagegen selten mehr als 120. — Die englischen Maschinenbauer, wie demüthigend es für sie seyn mag, werden diese neue Construction also nur schnell nachahmen müssen.

Digitized by Google

zu verpflanzen. Indeß iſt aber in den Werkſtätten des Ingenieurs Norris zu Philadelphia ſchon wieder eine andere Locomotive erbaut worden, welcher man, wie unglaublich es klingt, noch ausgezeichnetere Leiſtungen nachrühmt. Auf der Bahn von Philadelphia nach Columbia nämlich befindet ſich, nahe bei erſterer Stadt, eine Anhöhe, wo die Steigung gar 1 Fuß auf 14 Fuß, alſo $\frac{1}{14}$ beträgt. Dieſe Steigung ward bis jetzt durch eine, auf der Höhe angelegte, ſtehende Dampfmaſchine überwunden. Nunmehr aber ſteigt Norris Locomotive dieſe ſchiefe Ebene regelmäßig, ohne weitern Beiſtand, hinan, und leiſtet alſo, wenn ſich, wie wir glauben müſſen, Alles bewährt, wiederum mehr, als die Baltimore-Maſchine, welche, wie oben angeführt, als das Aeußerſte nur Steigungen von $\frac{1}{2}$ bewältigt. Natürlich ermuthigen ſolche Erfolge der fortſchaffenden Mechanik alle Eiſenbahnunternehmungen in der neuen Welt. Die Eiſenbahn von Neuyork an den Erieſee, welche zu zehn Millionen, und die Eiſenbahn durch die ſüdlichen Grafſchaften, welche zu ſieben Millionen Dollars veranſchlagt iſt, ſollen beide noch in dieſem Jahr fertig werden, und ſind es in dieſem Augenblick wahrſcheinlich ſchon. Dabei ſteigen Verkehr und Bevölkerung in dem nämlichen rieſenhaften Verhältniſſe. — Armes Europa!

Wir haben früher Zweifel über die induſtrielle Löſung des Problems einer Dampfſchiffverbindung zwiſchen Europa und Amerika geäußert und uns dabei auf die über dieſen Gegenſtand vom franzöſiſchen Phyſiker Chevalier im Journal des Débats angeſtellten ausführlichen Berechnungen bezogen, aus welchen hervorzugehen ſcheint, daß die zur Ueberſchiffung des atlantiſchen Oceans mitzuſchleppende Kohlenproviſion einen zu bedeutenden Raum des Fahrzeuges in Anſpruch nehmen dürfte, als daß ſich ein Gewinn von der Unternehmung hoffen ließe (was wir eben unter „induſtrieller Löſung des Problems“ verſtehen.) Zwar ſoll ſich nun von der, in unſern

Digitized by Google

Blättern auch schon erwähnten Anwendung der Anthracitkohle eine Ersparung an Feuerungsmaterial erwarten lassen; indeß fehlen über diesen letztern Gegenstand noch bestätigende Versuche. Gleichwohl aber will, wie wir eben erfahren, die englisch-amerikanische Dampfschifffahrtsgesellschaft zu London noch einen Versuch zu einer regelmäßigen Dampfschiffverbindung zwischen London und Neuyork machen, und läßt zu diesem Zweck jetzt ein Liniendampfschiff, das erste dieser Art, bauen, welches also drei Verdecke und 1700 Tonnen Gehalt haben wird. Zwei Maschinen, jede von 225 Pferdekraft, sollen dieses riesenmäßige Dampfgebäude in Bewegung setzen; es ist aber außerdem und vorzugsweise so eingerichtet, daß die Vortheile der Segelfahrt mit denen des Dampfes verbunden werden können. Auf diesen Umstand scheint, hinsichtlich der Kohlenersparung, wohl besonders gerechnet zu seyn; und wir wollen nun sehen, in wie weit dieser neue Versuch geeignet seyn wird, unsern und Chevaliers oben geäußerten Zweifel zu entkräften.

Während sich die Dampfkraft aber solchergestalt des Oceans bemeistert und bald auch die höchsten Gebirge zu übersteigen droht, ist sie auf dem bescheidenen, aber vielleicht noch segensreicheren Gebiete der Ackerfläche nicht weniger thätig, und wir finden, mit aufrichtiger Theilnahme, im Morning Chronicle eine Mittheilung über endliche wirkliche Darstellung und gelungene praktische Anwendung von Dampfpflügen. Man verdankt diese vortreffliche Erfindung den rastlosen Bestrebungen eines gewissen Heathcoat, Parlamentsglied für Tirerton, in der englischen Grafschaft Devon, welcher sich schon früher durch Angabe einer Maschine zur Verfertigung der Spitzen Ansprüche auf die Dankbarkeit der Menschheit erworben hat. Der auf den ersten Blick sonderbar erscheinende, aber darum nicht minder große Gedanke einer ausschließlichen Dampfwirthschaft, welche die Anwendung aller thierischen Kräfte

Digitized by Google

überflüssig machte, scheint dadurch seiner Realisation einen bedeutenden Schritt näher gebracht zu seyn. Wenn aber der Dampf solchergestalt der Schifffahrt das pittoreske Segel und dem Pfluge das muntere, wiehernde Roß raubt, so läßt sich andernseits nicht ableugnen, daß der hier in Rede stehende Dampfpflug auf seine leblose, prosaische Weise für das rein materielle Bedürfniß fast Unglaubliches leistet. Diese Maschine, in einen noch nie beackerten Moor gebracht, arbeitete, nach der Versicherung von Augenzeugen, mit der Geschwindigkeit einer halben deutschen Meile in der Stunde, und warf Furchen von achtzehn Zoll Breite und neun Zoll Tiefe auf, wobei die ganze Oberfläche vollständig umgekehrt wurde. „Der vollkommene Mechanismus dieses Pfluges," heißt es wörtlich in dem vor uns liegenden Berichte, „die Wirkung des arbeitenden Pflugeisens und der Vorschneidemesser, welche alle im Wege stehenden Wurzeln des Moors augenblicklich zertheilen, die Breite und Tiefe der umgestürzten Furche, die Anwendung eines neuen, bewundernswürdigen (zu unserm Bedauern nicht näher angegebenen) Zugmittels an der Stelle von Ketten und Seilen, verbunden mit der Leichtigkeit der Anwendung der treibenden Kraft, überraschten alle anwesenden Landwirthe auf das Angenehmste." Was aber vorzüglich die Bewunderung der kompetenten Zuschauer erregte, war der Umstand, daß ein Locomotiv von solcher Größe und solcher Kraft so zusammengesetzt werden konnte, um sich mit Leichtigkeit über rauhen Moorgrund hin zu bewegen; und die anwesenden Irländer waren der Meinung, daß kein Rothmoor (Red-moss), womit ein großer Theil der Oberfläche ihres unglücklichen Vaterlandes bedeckt ist, den Wirkungen dieses Dampfpfluges widerstehen werde. Es scheint sich mit demselben also eine ganz neue Aussicht für die Kultur namentlich dieses so sehr vernachläßigten Landes zu eröffnen.

Digitized by Google

Wir können das Dampf- und Gaskapitel *) für diesmal mit der interessanten Nachricht beschließen, daß sich in Cöln **) eine eigene Gasfabrik etablirt hat, in welcher aus Oel und Oelstoffen portatives Gas bereitet wird, so daß sich, wie wir diesen Erfolg in unsern frühern Berichten vorhergesagt haben, Jeder seinen Bedarf an Leuchtgas in dazu eingerichteten Gefäßen aus dem Kramladen selbst holen kann. Die mit diesem Gase in eigends zu diesem Zwecke konstruirten Lampen erzeugte Flamme übertrifft die Oel- und Talgflamme an Intensität, und kommt dabei wohlfeiler zu stehen. Diese neue Art von Beleuchtung soll bereits in vielen Häusern eingeführt seyn, und man hofft, daß die Stadtlaternen bald nachfolgen werden. Dies wäre ein außerordentlich wichtiger Fortschritt in der Gasindustrie.

In einer der letzten Sitzungen der Royal Society zu London wurde ein Schreiben unseres A. v. Humboldt an den Präsidenten der Gesellschaft, den durch die edelste Neigung für die Wissenschaft so ausgezeichneten Herzog von Sussex, vorgelesen, die Einladung enthaltend, zur Anstellung von Beobachtungen über die Variation der Abweichung und Neigung der Magnetnadel an möglichst vielen Punkten der Erdoberfläche mitzuwirken. In diesem Schreiben empfiehlt Humboldt, Behufs der genauesten Anstellung solcher Beobachtungen der Magnet-

*) Die Gasarten unterscheiden sich von den Dämpfen durch die Unmöglichkeit einer Verdichtung mittelst der Kälte, Dämpfe, z. B. Wasserdämpfe werden durch Kälte zu tropfbaren Flüssigkeiten verdichtet; Gas bleibt luftförmig, welcher Kälte man es auch aussetze. — Nur für das kohlensaure Gas scheint Thilorierz früher erwähnte Entdeckung eine Ausnahme von dieser Regel zu machen.

**) Der Name des wackern Entrevrenneurs findet sich in dem uns eingesendeten Berichte zu unserm Bedauern ganz unlesbar geschrieben; vielleicht Strooh oder Strooß.

Digitized by Google

nadel, den von uns schon mehrfach erwähnten Apparat von Gauß. Neuere Beobachtungen mit diesem, sehr genaue Resultate gewährenden Apparat haben nämlich für die entferntesten Orte, z. B. Mailand und Kopenhagen, eine ganz unerwartete, früher gar nicht geahnete Uebereinstimmung in der Zeit und dem Gange der magnetischen Veränderungen ergeben, so daß sich darauf die Hoffnung der wirklichen endlichen Entdeckung der Gesetze des Erdmagnetismus gründen läßt, unter welchem Gesichtspunkte es dann freilich unendlich wichtig erscheint, das Netz gut gewählter magnetischer Stationen über die ganze Erdoberfläche auszudehnen.

Um aber den heutigen Stand dieser wissenschaftlichen Angelegenheit in ihrem ganzen Zusammenhange zu übersehen, dürfen wir zunächst die Kenntniß des Verhaltens des Magnets zum Eisen und der Magnetnadeln unter einander als allgemein bekannt voraussetzen. Die Erde zeigt sich uns indeß zugleich selbst als ein Magnet, gleichsam als mit einer nur auf die magnetisirten Körper wirkenden eigenthümlichen Kraft begabt, wodurch im Allgemeinen auf der nördlichen Halbkugel der nach Norden, auf der südlichen dagegen der nach Süden zeigende Pol der Magnetnadel angezogen wird. Daß sich dabei die allercomplicirtesten Anomalien veroffenbaren, daß die angegebene allgemeine Richtung der Nadel in längeren oder kürzeren Perioden, ja tägliche, stündliche, allaugenblickliche, und außerdem sehr bedeutende örtliche Veränderungen erleidet, dem zufolge die magnetische Erscheinung als der eigentliche Proteus in der Natur auftritt, den Humboldt, ein zweiter Aristäus, nun eben gefangen nehmen will, dieß ist unsern Lesern aus den mehrfachen früheren Auseinandersetzungen unserer Blätter darüber gleichfalls erinnerlich. Sie erinnern sich eben daher, daß die ältere Theorie des tellurischen Magnetismus, wie besonders Halley dieselbe aufgefaßt hat, den Grund dieses verwi-

Digitized by Google

ckelten Vorganges im Innern der Erde sucht, und daß man daselbst einen oder mehrere große Magnete angenommen und ihnen eine periodische Bewegung beigemessen hat, welcher also die Bewegung der Nadel selbst folgen müsse. In unserm Jahrhundert war es sodann ganz besonders Christopher Hansteen, Professor zu Christiania, der sich in seinem großen Werke: „Untersuchungen über den Magnetismus der Erde," Christiania, 1819, um Erklärung dieses schwierigen Problems bemüht hat. Auch dieser Forscher nimmt, im Sinne der obigen Halley'schen Hypothese, Magnetpole und eine Bewegung derselbe um die Erdpole, zugleich aber „magnetische Stäbe" oder sogenannte Aren an, durch welche die magnetischen Pole der nördlichen und südlichen Halbkugel verbunden seyn sollen.

Wir gehen indeß auf das Detail dieser Vorstellungsart desto weniger ein, da die neueste Ansicht über das Wesen des tellurischen Magnetismus sich gänzlich davon unterscheidet, und durch die Beobachtungen, deren Fortsetzung und Ausdehnung Humboldt nun eben deßwegen mit solchem Eifer empfiehlt, gleichwohl täglich so sehr an Wahrscheinlichkeit gewinnt, daß sich selbst Hansteen bewogen gefunden hat, auf die fernere Haltbarkeit seiner, übrigens mit den wichtigsten andern Erfahrungen genau übereinstimmenden Hypothese zu verzichten. Letzterer neuesten Ansicht vom Erdmagnetismus zufolge, ist der Grund der Erscheinung nämlich nicht ferner im Innern der Erde zu suchen, sondern die Erde wird vielmehr durch das Sonnenlicht unmittelbar, oder durch die vermittelst desselben erzeugte Wärme mittelbar, auf ihrer Oberfläche magnetisch; und in der That stimmen wenigstens die täglichen Variationen der Declination und Inclination der Magnetnadel so augenfällig mit dem Laufe der Sonne und dem Gange der durch ihr Licht bewirkten Erwärmung der Erdoberfläche überein, daß man nicht umhin kann, einen Causalnexus zwischen letzterer und dem Erdmagnetismus anzu-

Digitized by Google

nehmen. Nach einem so bedeutenden Ergebnisse darf man sich aber allerdings schmeicheln, endlich auch das übrige Detail des verwickelten Phänomens auf dieselbe Grundursache zurückgeführt zu sehen, und die von Humboldt empfohlenen vervielfältigten Beobachtungen mit dem Gauß'schen magnetischen Apparate sollen, bei der davon zu erwartenden Genauigkeit, nun eben dazu dienen, diese allgemeine Erklärung begründen zu helfen. Diesen Gauß'schen magnetischen Reflexionsapparat, so genannt, weil die Vibration der Nadel in einem Spiegel, also durch Reflexion gesehen wird, haben wir schon früher genau beschrieben.

Im Maschinenwesen, *) auf welches wir jetzt einen Blick werfen, hat die Erfindung eines Nordamerikaners Aufsehen erregt, die Ebbe und Fluth als Bewegungskraft zu nutzen. Dieser Mann wendet seine Maschine, auf welche ihm bereits ein Patent ertheilt worden ist, zunächst zur Ausziehung der stärksten Pfähle aus Meeresgrunde an, indem er die gedachte Maschine bei eingetretener Ebbe an die Pfähle befestigt und sofort die keinerlei Widerstand duldende Kraft der steigenden Fluth darauf wirken läßt. Nach dem vor uns liegenden Berichte darüber ist der Erfolg bewunderungswürdig. Gleichergestalt benutzt derselbe Mann bei eintretender Ebbe die zugleich mit dem Wasser sinkenden Schiffe als Gegengewicht für zu hebende große Lasten. — Ebbe und Fluth sind nun schon seit so vie-

*) Wir dürfen, auf Veranlassung dieser technologischen Auseinandersetzungen, eines hieher gehörigen Werkes, der „Bausteine," von Preusker. Leipzig, Hartmann. 1835. 3 B. Erwähnung thun, welches unter diesem bedeutungsvollen Titel die vortrefflichsten Andeutungen zur Förderung des Gewerbfleißes enthält, und in geschickter Popularität die technologischen Kenntnisse und die Mittel zu ihrer schnellsten Erwerbung entwickelt. Von Werken dieser Art lassen sich nur segensreiche Folgen erwarten, und Preuskers Arbeit verdient daher die Empfehlung, die wir demselben hier gewähren.

Digitized by Google

len Jahrtauſenden thätig; aber es war wieder erſt unſerm merkwürdigen Jahrhundert vorbehalten, induſtrielle Anwendung von den rohen Naturkräften zu machen. Wozu wird es die letzteren noch zu zwingen verſtehen?

Auf dem nämlichen Gebiete begegnen wir einem Senkblei von neuer, höchſt ſinnreicher Conſtruction, als deſſen Erfinder ein Däne Ericſohn genannt wird, über welches uns aber erſt eine vorläufige Nachricht mitgetheilt iſt, ſo daß wir darauf werden zurückkommen müſſen. Die Grundidee beſteht indeß in Vermeidung der bei den bisherigen Einrichtungen unumgänglichen Meſſung der Senkleine, um die bis zum Meeresgrunde ſtattfindende Tiefe zu beſtimmen, wogegen in Ericſohn's Inſtrumente, welches aus einem hohlen, mit Ventilen verſehenen Cylinder beſteht, die Luft im Verhältniſſe der erreichten Waſſertiefe comprimirt und der Grad dieſer Compreſſion zugleich durch ſich ſelbſt angemerkt wird.

Endlich bemerken wir, als hieher gehörig, aus einem uns von München zukommenden Schreiben, daß ſich in dem dortigen optiſchen Atelier der Herren Wörle *) und Ruedorffer ein ſchönes induſtrielles, der Wiſſenſchaft unendliche Vortheile verſprechendes Streben kund gibt. Das erforderliche Flint- und Crownglas wird, unter Wörle's Aufſicht, in ganz vortrefflicher Qualität auf der Hütte Kohlgrub bei Murnau fabricirt, und zwanzig bis dreißig geſchickte Schleifer ſind daſelbſt beſtändig mit Verfertigung neuer Objectivgläſer beſchäftigt, woraus auf den Umfang des Geſchäfts geſchloſſen werden mag. Wörle denkt jetzt zunächſt auf eine Vervollkommnung der von Littrow zu Wien angegebenen, und zuerſt vom dortigen Optikus Plößl ausgeführten dialytiſchen Fernröhren, von denen in unſern frühern Berichten ausführlich die Rede geweſen iſt.

*) Wörle iſt ein würdiger Schüler des großen Optikers Frauenhofer.

Digitized by Google

Den Schluß unseres diesmaligen Berichts machen wir mit einer Beschreibung des merkwürdigen Nordlichts vom 18ten Oktober, welches in ganz Deutschland, in Frankreich (nur nicht in Paris, wo ein dicker Nebel die Observation verhinderte), ja selbst in Italien gesehen worden ist. *) In besonderer Pracht aber zeigte sich dasselbe zu Königsberg in Preußen, und über die dortige Erscheinung liegt uns eine Mittheilung des trefflichen Bessel vor. Bald nach dem Untergang der Sonne gedachten Tages zeigte sich daselbst, westlich von Norden, eine besondere Helligkeit des Himmels, welche man sogleich einem Nordlicht beimessen konnte, da ihre Mitte in der Richtung der Magnetnadel lag, und da einige Tage vorher auch schon Nordlichter, wenn gleich in viel schwächerem Grade erschienen waren. Denn die Nordlichter haben ihren Mittelpunkt meistens in dieser magnetischen Richtung (eine Bemerkung, auf welche wir unten zurückkommen werden), und es ist nicht ungewöhnlich, daß sie sich kurz hinter einander wiederholen. **) So waren diesen Herbst, und zwar wenige Tage vorher, schon zwei Nordlichter, den 11ten und 12ten Oktober, beobachtet worden, von denen das letztere ebenfalls zu den schöneren gehörte, indem es häufig Strahlen bis zum Polarstern hinauf trieb. Das am 18ten Oktober erscheinende entwickelte sich aber so vollständig, daß es, wenigstens für unsere Gegenden, zu den sehr seltenen Erschei-

---

*) Ich habe dieses Nordlicht auch beobachtet und außerordentlich schön gefunden. Professor Struve aus Dorpat meldet ebenfalls, daß er nie ein schöneres gesehen habe.

**) Auch dieser Umstand scheint für die von uns schon mehrmals erwähnte Kastnersche Hypothese über die Natur der Nordlichter zu sprechen, der zufolge die Polarlichter nämlich die den magnetischen Erdpolen periodisch entströmende Erdelektricität sind, so daß die mehrtägige Wiederholung, wenn der Proceß einmal eingeleitet ist, weiter nichts Besonderes hat.

Digitized by Google

nungen gehörte und an die schöne Beschreibung von Maupertuis erinnerte, den die Pracht der Nordlichter in Tornea entzückte, als er sich, jetzt gerade vor hundert Jahren, daselbst befand, um eine denkwürdige wissenschaftliche Unternehmung *) rühmlich auszuführen.

Unser Nordlicht zeigte zunächst einen röthlichen Schimmer, welcher einen Theil des nördlichen Himmels bedeckte, aber nicht sehr lebhaft und von kurzer Dauer war. Dann aber strömte die ganze Gegend um den ursprünglichen Mittelpunkt der Erscheinung her plötzlich häufige Strahlen aus, welche, wie dies bei Nordlichtern gewöhnlich ist, in wenigen Augenblicken entstanden, fast bis zum Zenith aufschossen, wieder verschwanden, und immer wieder durch neue ersetzt wurden. Diese Strahlen sind geraden Kometenschweifen durchaus ähnlich; oft drängen sich deren so viele zusammen, daß sie an die dicht gedrängten Stämme eines Tannenwaldes erinnern. Bis dahin zeigte indeß der Vorgang noch nichts besonders Hervorstechendes: allein um 7 Uhr 15 Minuten erschienen zwei Strahlen, welche sich sowohl durch ihre ganz außerordentliche Lebhaftigkeit, als durch den Ort, den sie einnahmen, auszeichneten. Beide entstanden nämlich an entgegengesetzten Punkten des Horizonts, der eine etwa 15 Grad nördlich von Osten, der andere eben so weit südlich von Westen. Sie schossen in Richtungen aufwärts, welche südlich vom Scheitelpunkte vorbeigingen, und hatten die Helligkeit hoher, weißer, durch starkes Mondlicht

*) Nämlich die unter den Auspicien des damaligen französischen Ministers der Marine, Maurepas, von französischen Gelehrten, namentlich Maupertuis, 1736, also gerade vor hundert Jahren, ausgeführte und von Letzterm in seinem Werke: De la figure de la terre. Paris. 1738. beschriebene Gradmessung in der Nähe des nördlichen Polarkreises. S. 60 fgg. dieses Werkes gibt Mauvertuis eben die oben erwähnte reizende Beschreibung der von ihm beobachteten Nordlichter. Wir haben derselben schon einmal erwähnt.

Digitized by Google

erleuchteter Strichwolken. Man sah deutlich, daß die „Ausströmung," welche sie erzeugte, kräftig unterhalten wurde, denn ihre Formänderungen waren stark und schnell. Als diese Strahlen kaum entstanden waren, zeigte sich am nördlichen Rande eines jeden derselben gleichsam ein Auswuchs; diese beiden Auswüchse verlängerten sich und näherten ihre Enden, so daß sie bald zusammenstießen und nun einen Bogen bildeten, welcher beide Strahlen mit einander verband und dessen höchster Punkt etwa 30° nördlich vom Zenith lag; dieser Bogen sammt den Strahlen, von welchen er ausging, erschien im lebhaften weißen Lichte, dessen Glanz indeß vom eben scheinenden Monde etwas geschwächt wurde. Der Bogen verblieb aber nicht lange in der angegebenen Stellung, sondern rückte allmählig dem Scheitelpunkte zu, und dann, durch denselben hindurch, über 40° nach Süden, wo er sich verlor. Ehe dies aber geschah, nahm er auf der Westseite eine unregelmäßige Krümmung an, indeß er auf der Ostseite regelmäßig gekrümmt blieb. Der Himmel zeigte jetzt nur noch überhaupt eine auffallende Helligkeit, bis das Schauspiel bald nach neun Uhr plötzlich überaus prächtig wurde. Die ganze Nordhälfte des Firmaments bedeckte sich zu dieser Zeit mit einer tiefen Carminfarbe, deren Glanz zugleich so stark wurde, daß er, trotz dem Mondlichte, sichtbare Schatten warf. Dies tiefe Carmin ging aber im Norden nicht bis zum Horizont hinab, sondern ein etwa 30° hoher, bogenförmiger Raum blieb davon unbedeckt, über welchem gleichsam ein Vorhang von hochrothem, durchsichtigem Stoffe schwebte. *) Hinter diesem Vorhange schlossen blendend weiße, schimmernde Lichtstrahlen hervor. Einige glänzende Sternschnuppen, die sich am verhängten Theil des Himmels zeigten, vermehrten noch

*) So ist diese prächtige Phase des Vorgangs auch in meinem dermaligen Wohnsitze (Landsberg a. d. Warthe in der Neumark) beobachtet worden.

Digitized by Google

die Pracht und Abwechselung der Scene. Etwa nach einer Viertelstunde trennte sich dieser herrliche Vorhang, der farblose Raum vergrößerte sich allmählig nach beiden Seiten, und bald war nur noch einige Helligkeit am nördlichen Saume des Horizonts zu erblicken.

Der merkwürdigste wissenschaftliche Gewinn, den die Beobachtung dieses ausgezeichnet schönen Nordlichts gewährt hat, ist die Bestätigung des Zusammenhanges der Nordlichter mit dem Magnetismus gewesen. In Paris, wo, wie gesagt, eines dicken Nebels wegen die Erscheinung selbst gar nicht wahrgenommen worden war, hatten die Astronomen nach den, bei solcher Gelegenheit immer eintretenden Schwankungen der Magnetnadel das Meteor gleich angekündigt. In Berlin wurden diese Schwankungen ebenfalls beobachtet und sehr bedeutend gefunden: die nach Norden gekehrte Spitze der Nadel folgte dabei sichtbar dem Gange des Meteors, wich demgemäß von ihrer dortigen gewöhnlichen nordwestlichen Richtung erst bedeutend nach Norden ab und kehrte dann langsam nach Westen zurück; auch machte sie am folgenden Tage noch auffallende Schwingungen, welche man doch nur der Fortdauer der in der Natur einmal eingetretenen magnetisch-elektrischen Aufregung beimessen kann.

Der innige Nexus zwischen Elektricität und Magnetismus, wie ihn (vergl. unsere frühern Berichte) Oersted auch im Experiment so auffallend gezeigt hat, und die elektrisch-magnetische Natur des Nordlichtes selbst, wahrscheinlich im obigen Kastnerschen Sinne, erhalten hiedurch, wie gesagt, eine neue, unabweisbare Bestätigung. Aber mit diesem Ausdrucke ist nur das Allgemeinste angedeutet, und man steht starren Auges vor der geheimnißvollen, schwankenden Nadel, und fragt sie vergeblich um das Detail ihres tiefen Mysteriums.

Digitized by Google

XXI. (1837.)

Croß's galvaniſch-mineralogiſche Entdeckungen. Doppelſterne. Nordlichter. Mondregenbogen. Green's Luftfahrt. Beugungserſcheinungen des Lichtes. Natur der Miasmen. Mikroſkopiſche Thier- und Pflanzenreſte vorweltlicher Zeit im Feuerſteine. Vorweltliche Thierreſte.

Wir haben in einem unſerer neueſten naturwiſſenſchaftlichen Vorträge über die äußerſt wichtigen galvaniſch-mineralogiſchen Entdeckungen des engliſchen Landwirths und Naturforſchers Andrew Croß Bericht erſtattet und die Leſer auf dieſe Veranlaſſung in die geheimſten unterirdiſchen Werkſtätten der Natur geführt, um ſie die Bildung der Kryſtalle und anderer Mineralien aus ihren Atomen, unter beſtändiger Mitwirkung des galvaniſchen Stromes, ſelbſt ſchauen zu laſſen. Noch ſind nur wenige Schritte in dieſe neue Welt geſchehen: wir ſtehen erſt am Eingange eines ganz ungeahnten Wunderlandes; aber, wie wir ſchon neulich prophezeit haben, dieſer von Croß eingeſchlagene Weg kann ſehr weit führen, und was wir ſo eben von einer abermaligen hochwichtigen Entdeckung unſeres unterirdiſchen Columbus erfahren, beſtätigt unſere Vermuthung auf das Vollkommenſte.

Im November v. J. nämlich bereitete Croß eine kieſelerdehaltige Flüſſigkeit zur Kryſtalliſation vor. Er erhitzte zu dieſem Zwecke Feuerſteine, welche bekanntlich faſt ganz aus reiner Kieſelerde beſtehen, und warf ſie dann in Waſſer, um ſie ſo bequemer zu pulveriſiren. Das ſolchergeſtalt gewonnene Pulver (die Kieſelerde) wurde demnächſt mit Salzſäure übergoſſen, und dieſes Gemiſch von Kieſelerde und Salzſäure in ein kleines Gefäß gethan. In letzteres hing Croß einen Streifen Flanell, dergeſtalt, daß das eine

Digitized by Google

Ende über den Rand hervorragte und die aufgesogene flüssige Mischung in einen Trichter überführte, aus dem sie tropfenweise auf ein Stück Eisenerz fiel. Wir müssen des Folgenden wegen hier noch ausdrücklich bemerken, daß gedachtes Eisenerz vorher ausgeglüht war, und also unmöglich irgend einen Lebenskeim enthalten konnte. Mit diesem Eisenerz waren nun die Leitungsdrähte vom obern und untern (positiven und negativen) Pole einer mächtigen galvanischen Säule in unmittelbare Verbindung gebracht, indem, wie wir erinnern, durch die von uns erwähnten früheren Versuche schon fest stand, daß der durch diese Drähte fließende elektrische Strom eine schnelle Krystallbildung aus Elementen gleich den hier in der Salzsäure und Kieselerde gebotenen zu bewirken im Stande ist. Aehnliches erwartete der Experimentator auch dießmal nur, und er untersuchte daher das Eisenerz und die Drähte täglich, um nachzusehen, ob sich noch keine Spur von Krystallisation offenbare. Am vierzehnten Tage ward er einige kleine weiße Flecke auf dem Erze gewahr, welche er als Zeichen der nun wirklich beginnenden Krystallisation betrachtete. Vier Tage später hatten sich diese Flecke vergrößert und eine ovale Form angenommen; Croß hielt sie noch immer für Krystallanfänge. Aber sein Erstaunen war sehr groß, als er am zwei=und=zwanzigsten Tage gewahrte, daß aus jedem dieser weißen Körper acht Schenkel hervorragten; doch wagte er noch nicht zu glauben, daß hier die Bildung lebender Wesen durch den elektrischen Strom unter seinen Augen erfolgen könne.

Croß's Ueberraschung erreichte den höchsten Grad, als er sich am sechs=und=zwanzigsten Tage unwiderleglich überzeugte, daß die vermeinten Krystallanfänge vollkommene Insekten geworden seyen, welche sich bewegten und von den kieselerdigen Theilen der Mischung fraßen. Eine Menge von Personen haben sie gesehen, wußten sie aber keinem andern, ihnen bekannten Insekte zu vergleichen: sie sind

Digitized by Google

von der Form einer Made, haben acht Füße, vier Borsten, am Steißende und außerdem mehrere Borsten an den Rändern des Leibes. Später zeigten sich, bei fortdauernder Wirkung des galvanischen Stromes, welcher nach meiner Ueberzeugung die causa efficiens des Vorganges ist, noch gegen zwanzig dergleichen Insekten. Die Sache erscheint aber um so wunderbarer, wenn man erwägt, daß dieses Insekt in der Salzsäure ausdauert, welche sonst jeden Lebenskeim tödtet. Daß dasselbe jedoch nicht aus dieser Säure, sondern aus der mitangewendeten Kieselerde entsteht, zeigt ein zweiter Versuch von Croß. Er versetzte nämlich Kieselerde ohne alle Anwendung von Säuren (wahrscheinlich durch Lauge, worin sie sich vermittelst bloßen Kochens auflöst), in einen gallertartigen Zustand, und tauchte in diese Masse die Poldrähte seiner Säule dergestalt, daß die Masse ununterbrochen von einem elektrischen Strome durchzogen (brauchen wir nur lieber gleich den rechten Ausdruck: belebt) wurde; nach drei Wochen zeigten sich auch in diesem Kieselerdegallert dergleichen sonderbare Insekten. — Croß, dessen außerordentliche Bescheidenheit wir schon im ersten Berichte über seine Entdeckungen gerühmt haben, hat nicht gewagt, eine Erklärung des Vorgangs aufzustellen, wiewohl vielleicht Niemand mehr dazu berufen war, als gerade er; er hat sich begnügt, das nakte Faktum dem Professor Buckland mitzutheilen. Es steht nun zu erwarten, welche Ansicht dieser darüber aussprechen wird. Indeß erinnern sich die Leser der kürzlich vom deutschen Naturforscher Ehrenberg gemachten Entdeckung, welcher zufolge kieselerdige Mineralien zum Theil aus Ueberresten antediluvianischer Insekten bestehen. *) Man wird versucht, zu glauben, daß bei den Versuchen von Croß der gewaltige

*) Wir kommen unten auf diese Entdeckung des deutschen Naturforschers, über welche uns eben weitere Mittheilungen gemacht werden, ausführlicher zurück.

Digitized by Google

galvaniſche Strom dergleichen Lebenskeime aus einem Schlafe von mehreren Jahrtauſenden aufgeweckt habe. Vielleicht aber inhärirt das Leben auch der Materie ſelbſt, und das Hervorrufungsmittel iſt nur erſt jetzt in der Macht jenes elektriſchen Stroms entdeckt worden. Sey dem wie ihm wolle, ſo gehören Croß's Entdeckungen ſchon jetzt zum Wichtigſten und Außerordentlichſten, was in den Naturwiſſenſchaften je geleiſtet worden iſt, und ſie eröffnen uns, wie geſagt, die Abgründe einer neuen, unterirdiſchen Welt, deren Tiefe ſich noch gar nicht abſehen läßt.

In den lichten Höhen der Himmel dagegen ſind es vorzugsweiſe noch immer die Doppelſterne, welche den Blick der beobachtenden Aſtronomie feſſeln. Wir haben zwar über dieſen erhabenen Gegenſtand kürzlich ausführlich in unſern Blättern geſprochen, erinnern aber, Behufs leichterer Ueberſicht, gegenwärtig daran, daß man unter Doppel- und vielfachen Sternen ſolche ihrer Natur nach erſt durch die neuere Sternkunde beſtimmten Syſteme von nahe bei einander erſcheinenden Fixſternen oder Sonnen verſteht, wo eine oder mehrere Wandelſonnen, nach Analogie der Planetenſyſteme, eine durch ihre Größe und ihr helleres, weißeres Licht ausgezeichnete Centralſonne umkreiſen. Der ganze Inbegriff der Entdeckungen, welche bis jetzt über dieſe wunderbaren Sterngruppen gemacht worden ſind, wird ſich in einem Werke des Dorpater Aſtronomen Struve vereinigt finden, auf deſſen baldige Erſcheinung wir bereits aufmerkſam gemacht haben, an welchem aber ſeitdem, unter Aufſicht der kaiſerl. Akademie der Wiſſenſchaften zu St. Petersburg, ununterbrochen fortgedruckt worden iſt. Die Leſer werden daraus erfahren, daß die Anzahl ſolcher Doppelgeſtirne, die man in den fünfzig Jahren, ſeit man ſich mit ihnen beſchäftigt, kennen gelernt hat, bereits weit über 6000 beträgt, und ſich noch täglich vergrößert. Die Topographie des Fixſternhimmels iſt — und wir können gerade dieſen Umſtand nicht oft genug hervor-

Digitized by Google

heben — durch Aufklärung des eigentlichen Bezuges zwischen den verschiedenen, ein Doppelgestirn constituirenden Fixsternen um einen ganz außerordentlichen Schritt weiter gebracht worden; und wie erhaben die Idee erschien, in jedem der zahllosen Fixsterne, welche das Firmament zieren, eine eigene Sonne mit zugehörigem Planetengefolge zu erblicken, so wird sie doch von der in diesen wunderbaren Sterngruppen gebotenen Conception wandelnder Sonnen, welche eine höher organisirte Centralsonne umringen, unendlich überboten. Worauf wir aber die Aufmerksamkeit der Leser in dieser Hinsicht nicht genug richten zu können glauben, das ist die außerordentliche Dauer der Umlaufszeiten mancher dieser Wandelsonnen. Während der äußerste Wandelstern unsers Systems, Uranus, seinen Umlauf um unsere Sonne in 84 Jahren vollendet, braucht die Wandelsonne 61 Cygni 452 Jahre zur Umkreisung ihrer Centralsonne; und wir erdreisten uns, vorherzusagen, daß es einer spätern Astronomie gelingen wird, Wandelsonnen zu entdecken, deren Sonnenjahr viele Tausende unserer Jahre faßt, und deren bisher angenommene Fixität nur in der Langsamkeit ihrer Bewegung einerseits, und der Jugend unserer Beobachtung andernseits ihren Grund gehabt hat. — Beschränkte Sterbliche also, die ihr ängstlich über dem, mit eurem jetzigen Denkvermögen nicht durchdringbaren Geheimnisse der Ewigkeit brütet, wird euch die Sache nicht annähernd im Bilde dieser Wandelsonnen geboten, auf denen Ein Jahr euern Jahrtausenden gleicht?

Während sich so die Pracht und Herrlichkeit des Fixsternhimmels dem bewaffneten Auge mehr und mehr enthüllt, beut der dießjährige Winterhimmel auch den unbewaffneten Blicken ein kaum minder überraschendes Schauspiel dar: wir meinen die Nordlichter, an denen selten ein Jahr so reich gewesen ist als das jetzige. Dr. Edmonstone, Bewohner der Shetländischen Inseln und Verfasser eines geschätzten Werks über dieselben, schreibt von

Digitized by Google

dort zu Anfang des laufenden Jahrs, daß der dießjährige Winter durch Erscheinungen von Nordlichtern einer der außerordentlichsten gewesen sey, deren sich die ältesten Bewohner jener hohen Breiten zu erinnern wüßten. Diese prachtvolle Erscheinung habe sich in allen möglichen Verschiedenheiten des Glanzes, der Gestaltung, der Bewegungen, und in einer solchen Dauer gezeigt, daß in drei Monaten beinahe keine Nacht vergangen sey, während welcher das Nordlicht nicht fast ununterbrochen habe beobachtet werden können. — Die Leser erinnern sich aber, daß der vorige Sommer dagegen verhältnißmäßig sehr arm an Gewittern gewesen ist. Nordlichter und Gewitter scheinen also in einer solchen Reciprocität zu stehen, daß das Ausbleiben des letzteren Naturvorgangs durch die größere Häufigkeit des ersteren ausgleichend ersetzt werden kann. Wenn nun solchergestalt die elektrische Natur der Nordlichter schon sehr wahrscheinlich wird, so fallen alle Zweifel dagegen durch die immer mehr constatirte Einwirkung dieser Erscheinung auf die Magnetnadel, welche bekanntlich gegen elektrische Prozesse sehr empfindlich ist, vollkommen hinweg. Der französische Physiker Arago hat kürzlich, nach Mittheilungen unseres Humboldt, eine ganze Reihe von Beobachtungen solcher Einflüsse des Nordlichtes auf die Magnetnadel, selbst an Orten, wo dasselbe gar nicht sichtbar wird, zusammengestellt, und wir führen z. B. an, daß Gauß am 7ten Februar 1835 zu Göttingen außerordentliche Schwankungen der horizontalen Nadel beobachtete, daraus sogleich auf ein Statt gefundenes, wiewohl ihm nicht zu Gesicht gekommenes Nordlicht schloß, und hernach auch wirklich die Bestätigung erhielt, daß sich zur selbigen Zeit ein schönes Nordlicht zu Braunsberg in Ostpreußen gezeigt habe.

In die Kategorie der farbigen Lufterscheinungen, wenn gleich aus ganz andern Ursachen herstammend, gehört auch ein schöner Mondregenbogen, der am 17ten Januar

dieſes Jahrs Abends gegen ſechs Uhr zu Paris beobachtet worden iſt, und deſſen prismatiſche Farben den Glanz und die Lebhaftigkeit der Farben eines Sonnenregenbogens erreicht hatten, was als ein außerordentlich ſeltener Umſtand betrachtet werden muß. Da Mondregenbogen überhaupt zu den ziemlich ungewöhnlichen Vorgängen gehören, ſo wird es angemeſſen ſeyn, hier etwas Näheres darüber zu ſagen, und die Leſer werden mir hoffentlich für die Mittheilung einiger, nicht ohne Mühe zuſammengeſuchten Notizen darüber Dank wiſſen. Zuvörderſt alſo iſt bekannt, daß den Namen des Regenbogens derjenige farbige Kreisbogen führt, der ſich in den regnenden Wolken zeigt, wenn ſie von der Sonne (oder dem Monde) unter einem gewiſſen Winkel beſchienen werden, und der Zuſchauer, welcher die Sonne im Rücken hat, das Geſicht gegen jene regnende Wolke kehrt. Er iſt bekanntlich eine der ſchönſten Erſcheinungen in der Natur, und für den Naturforſcher beſonders wichtig, weil er ſich aus den erwieſenen Geſetzen der Brechung, Zurückwerfung und Farbenzerſtreuung der Sonnenſtrahlen, wenn ſie aus Luft in Waſſertropfen und hiernächſt wieder in Luft übergehen, mit Hülfe der Mathematik vollſtändig erklären läßt, was leider von den wenigſten Naturerſcheinungen geſagt werden kann. Auf dieſe vollſtändige mathematiſche Erklärung können wir uns nun hier nicht einlaſſen; es muß uns genügen, zu bemerken, daß der Zuſchauer, welcher, angegebenermaßen, eine ganze Fläche oder Wand von Regentropfen vor und das leuchtende Geſtirn (Sonne oder Mond) hinter ſich hat, nicht, wie man auf den erſten Blick glauben ſollte, dieſe ganze Regenwand im Glanze des zerſtreuten farbigen Sonnenlichtes erblickt, ſondern auf derſelben, eben nach den bezeichneten Geſetzen, nur da dieſen Glanz wahrnimmt, wo die Geſichtslinien mit den Sonnen- oder Mondſtrahlen einen Winkel von etwa 42 Grad einſchließen. Stehen Sonne oder Mond alſo höher als 42 Grad am Himmel,

Digitized by Google

ſo kann es keinen Regenbogen mehr geben; ſtehen dagegen dieſe Geſtirne eben im Horizont, ſo ſieht man völlig einen Regenbogenhalbkreis von beiläufig 42 Grad. Mondregenbogen, welche, wegen Schwäche des Mondlichtes, doch nur beim Vollmonde vorkommen, *) müſſen alſo ſehr ſelten ſeyn, da es ſich ſelten trifft, daß, während der Vollmond beim angegebenen nicht zu hohen Stande am Himmel hell ſcheint, ihm gegenüber ein Regen fällt. Uebrigens entſteht der Mondregenbogen ganz nach den nämlichen Geſetzen, wie der Sonnenregenbogen. Die erſte Erwähnung dieſes ſchönen Phänomens findet ſich bei Ariſtoteles, im dritten Buche ſeines Werke de coelo; er bemerkt aber, wie wir oben angeführt haben, ausdrücklich, daß ſich der Mondregenbogen nur beim Vollmonde zeige, weil ſonſt das Mondlicht zu ſchwach ſey. Dieſer Schwäche des Mondlichts muß man es auch zuſchreiben, daß die Mondregenbogen insgemein ſehr blaß ſind, ja zuweilen die prismatiſchen Farben gar nicht zeigen. Der bekannte ſpaniſche Reiſende de Ulloa (Voyage au Pérou. 1. 368) drei von ihm im April 1738 beobachtete ſolche Bogen, welche aber alle drei nur weißgelblich erſchienen. Dagegen finden wir in Nr. 331 der Phil. Transact. eines Mondregenbogens erwähnt, der an Glanz der prismatiſchen Farben dem oben beſchriebenen Pariſer gleichgekommen ſeyn mag. Es wäre bei künftigen Beobachtungen wohl Aufmerkſamkeit auf den Umſtand zu wünſchen, ob das Mondlicht gerade ſehr hell oder trübe geweſen ſey, und ob der Unterſchied davon abgehangen habe. Ich erinnere mich ſelbſt eines Mondregenbogens, welcher bei hellem Vollmondſcheine die prismatiſchen Farben doch nur ſehr matt zeigte. Wer noch mehrere Notizen über dieſes anmuthige Naturſchauſpiel wünſcht, den verweiſen wir auf Montucla hist. des mathématiques II. 545 und v. Zachs Corresp. astron. X. 542.

*) Indeß finde ich doch einen Fall eines Mondregenbogens im erſten Viertel. Phil. Magaz. 1833. S. 317.

In unſerm vorigen Berichte iſt ausführlich die Rede von Green's Luftfahrt geweſen; wir müſſen aber, hinſichtlich der eigentlichen wiſſenſchaftlichen Ausbeute dieſer großen und kühnen äronautiſchen Unternehmung, nochmals darauf zurückkommen. Dieſe beſteht in der gewonnenen Ueberzeugung, daß die Strömungen in den verſchiedenen, über einander lagernden Luftſchichten entgegengeſetzte Richtungen befolgen, demgemäß ſich alſo das ganze Manöver des Luftſchiffers künftig darauf beſchränken würde, den Ballon durch Auswerfung von Ballaſt ſo lange ſteigen, oder durch Entlaſſung von Gas ſo lange ſinken zu machen, bis diejenige Luftſchicht erreicht wird, in welcher eine dem Reiſeziele entſprechende Windrichtung ſtattfindet. Auf den Grund dieſer Entdeckung hält ſich Green, wie er in Paris geäußert haben ſoll, überzeugt, nächſtens die Reiſe über den atlantiſchen Ocean nach Amerika machen, ja ſogar die ganze Erde umſchiffen zu können, wozu wir ihm von ganzem Herzen Glück wünſchen. Soviel hat die letzte Reiſe wenigſtens mit Gewißheit gezeigt, daß die angeführtermaſſen dabei angewendete Füllung des Ballons mit Steinkohlengas dem ſonſt gebrauchten reinen Waſſerſtoffgas unendlich vorzuziehen iſt, indem das erſtere den Einwirkungen der atmoſphäriſchen Luft widerſteht, das letztere aber ſehr bald entweicht. *) Es iſt auf Veranlaſſung dieſer neuen Green'ſchen Luftſchifffahrtsplane noch viel über die Höhe geſtritten worden, in welcher der Luftſchiffer bei zunehmender Schwierigkeit des Athmens in der immer dünner werdenden Luft noch überhaupt ausdauern könne. Da man Berge von beiläufig einer (deutſchen) Meile ſenkrechter Höhe hat erſteigen können, ohne das Athmen auf ihrem Gipfel unmöglich zu

*) Freilich iſt anderſeits das Steinkohlengas viel ſchwerer als das reine Waſſerſtoffgas. Ich ſehe eben, daß Green früher einen Probeballon, mit Steinkohlengas gefüllt, 11 Unzen, mit Waſſerſtoffgas aber 17 Unzen leichter fand als mit atmoſphäriſcher Luft.

Digitized by Google

finden, so ließ sich annehmen, daß eine solche Höhe auch für den Luftschiffer noch zugänglich sey, und in der That sehen wir auch, daß Gay-Lüssac bei seiner Aufsteigung am 16ten September 1804 nach barometrischen Messungen in der Gondel eine Höhe von 3600 Toisen (zu 6 Fuß), also 330 Toisen mehr als die Höhe des Chimborazo, erreicht hat. *) Indeß will ich damit die allgemeine Möglichkeit der Erreichung größerer Höhen nicht durchaus in Abrede stellen, indem dabei allerdings sehr viel von der Persönlichkeit des Luftschiffers, der Beschaffenheit seiner Athmungswerkzeuge u. s. w. gleichwie vom augenblicklichen Zustande der Atmosphäre abhängen kann. — Für jetzt bemerke ich zur Vervollständigung des Gegenstandes nur überhaupt noch, daß Dr. Mekorsky zu Wien neuerdings eine Construction des Luftschiffes erfunden haben will, um dasselbe in nur geringer Höhe horizontal beliebig zu lenken. Wir zweifeln daran; Green, der denn doch gewiß competent ist, hat jenes Problem der beliebigen horizontalen Lenkung des Ballons als verzweifelt aufgegeben und hält das Aufsuchen einer Luftschicht, in der gerade der rechte Wind weht, durch Erheben oder Senken, wie wir es oben beschrieben haben, für das einzige Mittel. **)

Aus den Regionen der Luftschifffahrt begeben wir uns auf das Gebiet der Optik, um unsere Leser einen Augen-

*) Diese Angabe verdient alles Vertrauen, da Gay-Lüssac ein wackerer und zuverläßiger Physiker ist. Dagegen zweifle ich an Blanchards Behauptung, welcher zu Gent (20sten Nov. 1785) eine Höhe von 5000 Toisen erreicht haben will.

**) Indem ich diesen Bericht schließe, erhalte ich die Nachricht, daß sich in London eine eigene „Luftschifffahrtsgesellschaft" gebildet hat, welche den größten bis jetzt gesehenen Ballon verfertigen lassen und denselben ausschließend zu wissenschaftlichen, besonders geographischen Zwecken (Planaufnahme in der Vogelperspektive) benutzen will. Die erste Aufsteigung soll in Afrika stattfinden. Relata refero.

Digitized by Google

blick von den Beugungserscheinungen des Lichts zu unterhalten, welche kürzlich in einem besonders darüber erschienenen Werke, *) und gleichzeitig in mehreren öffentlichen Blättern besprochen worden und solchergestalt Gegenstand der Conversation geworden sind. Wir bemerken zuvörderst, daß diese höchst zusammengesetzten, prachtvollen Erscheinungen, welche man auch mit dem Namen der Inflexion oder Diffraction des Lichtes belegt, zwar schon die ältern Weltweisen, besonders Newton, beschäftigt haben; jedoch erst in der neuesten Zeit, namentlich durch den unermüdlichen Optiker Frauenhofer, auf ihre wahren Grundsätze zurückgeführt worden sind. Um hiernächst einen allgemeinen Begriff von der Sache selbst zu geben, wählen wir einen leicht anzustellenden Versuch. Man betrachte nämlich durch ein mäßig vergrößerndes Fernrohr irgend einen hellen Fixstern, so erscheint derselbe als eine kleine, von mehreren concentrischen Lichtringen umgebene, planetarische Scheibe. Dieser scheinbare Durchmesser des Fixsterns gestattet aber keineswegs einen Schluß auf den wirklichen Durchmesser, sondern ist vielmehr nur eine optische Täuschung, von der wir eben sprechen wollen; denn wenn man stärkere, ja die allerstärksten, uns zu Gebote stehenden Ferninstrumente anwendet, so zeigt sich der Fixstern vielmehr in dem nämlichen Verhältnisse als ein immer kleinerer, reinerer, ganz untheilbarer Punkt, was zugleich einen Beweis für die unermeßliche Entfernung dieser Himmelskörper abgibt, wogegen also die äußerste Kraft unserer gewaltigsten Teleskope geradezu verschwindet.

Jene optische Täuschung der Ausdehnung des Fixsternbildes und der dasselbe umringenden concentrischen Kreise

*) Die Beugungserscheinungen, in Bildern dargestellt. Mit illuminirten Tafeln. Von Schwerd. Die Würdigung des eigentlichen gelehrten Verdienstes dieses Werkes müssen wir natürlich andern Blättern überlassen.

Digitized by Google

wird durch eine „Beugung," „Inflexion" oder, wie wir es auch genannt haben, „Diffraction" der Lichtstrahlen veranlaßt, welche dann erfolgt, wenn diese Lichtstrahlen am Rande fester Körper, wie hier am Rande der Fassung des Objectivglases unseres Fernrohrs, vorbeigehen. Daß diese Fassung den Grund der Erscheinung abgibt, davon kann man sich überzeugen, wenn man vor das Objectiv z. B. ein Stück Pappe setzt, in welches eine dreieckige Oeffnung geschnitten ist: die vorherigen concentrischen Ringe verwandeln sich dann in einen schönen, sechsstrahligen Stern, dessen Mitte das kleine Fixsternbild abgibt. Noch prachtvoller aber wird diese Verwandlung, wenn man vor das Objectiv ein schachbrettartig geordnetes Gitter bringt, da sich denn ein Stern mit vier gegen einander rechtwinklichen Strahlen zeigt, welche ein Kreuz von unbeschreiblicher Schönheit bilden. Die Mannichfaltigkeit der anmuthigen Bilder, welche sich auf diese Weise darstellen lassen, entspricht übrigens der Menge von Gestalten, welche man der Oeffnung der vor das Objectiv zu setzenden Pappe geben kann; — es kam nur noch darauf an, eine vollkommen ausreichende Erklärung des Grundes dieser wunderbaren Effekte zu geben. Dieses nun scheint gegenwärtig gelungen zu seyn, indem man, statt der in der Naturlehre bisher benutzten sogenannten Emissionstheorie des Lichtes, eine andere, dieser entgegengesetzte, nämlich die Undulationstheorie aufgeboten hat; und da diese beiden Ausdrücke jetzt häufig gehört werden, so müssen wir hier ihre eigentliche Bedeutung im allgemeinsten Bezug auf den vorliegenden Gegenstand entwickeln. Jene Emissionstheorie nämlich, als deren eigentlicher Begründer Newton zu betrachten ist, sieht die Lichtstrahlen als die Wege materieller, aus den leuchtenden Körpern wirklich ausgeflossener Theilchen an: das Licht ist ihr ein zwar sehr feiner, aber doch wirklich körperlicher Stoff, welcher sich, vom selbst leuchtenden Körper ausgehend, durch den Raum ver-

Digitized by Google

breitet; sie nimmt an, daß die Lichttheilchen der Sonne z. B. durch eine besondere Kraft fortgetrieben werden, in gerader Linie (Strahlen) den Weltraum durcheilen und uns, indem sie also unser Auge treffen, die Empfindung des Lichtes gewähren. Dagegen macht die früher schon von Euler angegebene Undulations- oder Vibrationstheorie auf eine gewisse Uebereinstimmung aufmerksam, welche zwischen dem Lichte und dem Schalle stattfindet, und will darnach eben so wenig von körperlichen Lichttheilchen wissen, als man die Existenz von Schalltheilchen zu behaupten wagen werde. Sie behauptet vielmehr, daß das Licht gar nichts Materielles, vom leuchtenden Körper wirklich „Emittirtes“ sey, sondern nur in einem, von demselben ausgehenden, den Schallschwingungen ähnlichen Wogen (Unduliren) oder Zittern (Vibriren) bestehe, wodurch die betreffende Empfindung in unserm Sehorgane erregt werde. Diese letztere Hypothese nun ist es, welche sich, wie gesagt, mit größerer Leichtigkeit zur Erklärung unserer schönen Beugungsphänomene herleiht, da man, wenigstens im Allgemeinen, leicht übersieht, daß der unendliche Formenwechsel dieser Phänomene eher durch ein Vibriren von Lichtwellen als durch starrere, wirkliche Lichtausflüsse veranlaßt werden könne. — Meine Absicht war hier nicht, gelehrt zu erschöpfen, sondern nur für das Bedürfniß der Unterhaltung anzudeuten.

Eine andere Frage, welche durch den bedenklichen Gesundheitszustand eines großen Theils von Europa in der letzten Zeit besondere Bedeutung erlangt hat, ist die Frage nach der eigentlichen Natur der Miasmen, von welchen man, mit großem Scheine der Berechtigung, jenes traurige Verhältniß hat abhängig machen wollen. Der französische Naturforscher Boussingault, welcher über diesen Gegenstand während eines längern Aufenthalts im tropischen Amerika, einem Hauptsitze von Miasmen und Epidemien, sorgfältige Beobachtungen angestellt hat, ist

Digitized by Google

kürzlich in den Annales de Chimie et de Physique mit einem sachreichen Aufsatze darüber hervorgetreten, aus welchem wir einige Notizen ausheben, und an dieselben Beziehungen zum gegenwärtigen Verhältnisse unsers eigenen Welttheils knüpfen wollen. Boussingault macht zuerst auf den allgemeinen Einfluß aufmerksam, den große Feuchtigkeit oder Trockenheit, heftige Kälte und übermäßige Hitze, überhaupt aber rasche Gegensätze auf den Gesundheitszustand einer Gegend ausüben müssen: sie kündigen einen gewaltsamen, abnormen, krankhaften Zustand der Atmosphäre selbst an; wie könnte derselbe ohne Reaktion auf die in dieser Atmosphäre athmenden Wesen bleiben, von denen die Menschen besonders empfindlich dafür sind?

Außer diesen climatischen Einflüssen existirt aber noch eine andere, allgemeinere und kräftigere Ursache, welche sich beständig an Orten entwickelt, wo abgestorbene Pflanzentheile den Wirkungen der Wärme und Feuchtigkeit ausgesetzt sind; und daß es besonders solche verwitternde Pflanzentheile sind, welche die tödtlichsten Miasmen aushauchen, geht daraus hervor, daß sich die letzteren zur Zeit großer Urbarmachungen allemal am bestimmtesten hervorthun. Solche Unternehmungen sind daher in der heißen Zone, wo alle diese Processe einen energischeren Charakter annehmen, auch allemal ein Todeskampf zwischen dem animalischen und dem Pflanzenleben; es scheint dann, als wenn die Natur nicht Kräfte genug besitze, um beide vitale Thätigkeiten gleichzeitig zu begünstigen. Die entsetzlichste Sterblichkeit herrscht aber da, wo das Meerwasser sich mit süßen, stehenden Gewässern mischt und durch diese Vermischung und Ausdünstung die Luft mit noch gefährlicheren Miasmen schwängert. Der sogenannte Sack des Golfs von Maracaibo bietet ein besonders auffallendes Beispiel davon dar; und im Dorfe Caita, auf der Küste des Littorals von Venezuela, dürfen die Neger, wenn sie ihre Schulden nicht bezahlen wollen, nur zu Hause bleiben, wohin ihnen kein

Digitized by Google

Gerichtsdiener zu folgen wagt, da Personen, welche an die Miasmen, die dort die Luft erfüllen, nicht gewöhnt sind, oft in wenigen Stunden eine Beute des Todes werden. Bouſſingault hat verſucht, durch vergleichende Analyſen der Luft zu Paris, Lyon und in den genannten Gegenden des tropiſchen Amerika die eigentliche Subſtanz dieſer Miasmen auszumitteln, und er hat ſehr wahrſcheinlich gemacht, daß eine Gegend um ſo ungeſunder ſey, einen je größern Antheil von Kohlenwaſſerſtoff die dortige Atmoſphäre enthalte. Es gibt alſo wenigſtens krankhafte Miſchungsveränderungen der Luft, welche als die nächſte Urſache hervortretender Epidemien bezeichnet werden können: die irdiſche Atmoſphäre, und wahrſcheinlich auch der von ihr umfloſſene Erdkörper kranken ſelbſt und ziehen dadurch die Krankheit der darauf lebenden Geſchöpfe nach ſich, gleichwie Inſekten, welche auf einen thieriſchen Körper angewieſen ſind, unter dem Erkranken dieſes Körpers mit leiden. Zu dieſen, in ihren Folgen auf das thieriſche Leben ſo wichtigen krankhaften atmoſphäriſchen Affectionen muß aber unſtreitig auch ein abnormer Zuſtand der Luftelektricität gerechnet werden, welcher im weiteſten Sinne des Wortes, auch als ein Miasma, *) oder doch wenigſtens als eine ſchädliche Luftbeſchaffenheit überhaupt bezeichnet werden kann; und es iſt in dieſem Bezuge höchſt merkwürdig, daß der würtembergiſche Oberamtsarzt Dr. Buzzorini zur Zeit der in München herrſchenden Epidemie bei einer Reiſe nach dieſer Hauptſtadt, je mehr er ſich letzterer näherte, immer mehr freie, negative Elektricität beobachtete, und zwar in einer Menge, wie er vorher niemals wahrgenommen hatte. Die Urſache des epidemiſchen Erkrankens ſcheint daher, wir wiederholen es, allerdings in einem gleichzeitigen abnormen (krankhaften) Zuſtande der Atmoſphäre geſucht werden zu müſſen, welcher ſich entweder

*) Ich bitte, mich nicht falſch zu verſtehen.

Digitized by Google

durch Miasmen, zu deren Zersetzung es ihr augenblicklich an vitaler Kraft gebricht, oder aber durch ein gestörtes Gleichgewicht der in ihr fungirenden Naturkräfte, wie hier der Elektricität, ankündigt. — Weiter gehen wir auf den geheimnißvollen Gegenstand, wie viel wir noch darüber auf dem Herzen hätten, für jetzt nicht ein.

Ueber die Entdeckung des deutschen Naturforschers Ehrenberg, betreffend das Vorkommen mikroskopischer Thier- und Pflanzenreste vorweltlicher Zeit im Feuersteine, wovon zu Anfang dieses Berichts vorläufig die Rede gewesen ist, findet sich jetzt ein Bericht in den eben an das Licht tretenden Verhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin im December des vorigen Jahrs. Ehrenberg weist daselbst in den bei Delitsch (unsern Leipzig) gefundenen Feuersteinen Algen (eine zu den kryptogamischen Gewächsen gehörende Pflanzenfamilie) als Begleiter der angegebenen Infusionsthierchen nach. Er bestimmt ferner die eigentlichen Gattungen dieser Feuersteinthierchen, wenn wir so sagen dürfen, genauer, und lehrt uns unter denselben namentlich drei, wie es scheint, noch lebend vorkommende Arten der Panzerinfusorien, und eine andere, lebend nicht aufgefundene Art kennen. Mit diesen Infusorien gleichzeitig fanden sich ferner in den Feuersteinen oft sehr wohlerhaltene Fragmente von Salzwasserpflanzen und von solchen unleugbaren Seethieren, die noch nie außer dem Meere entdeckt worden sind. Um dies Alles auf eine ganz augenscheinliche, keine Einwendung zulassende Weise darzuthun, läßt Ehrenberg den Feuerstein zu so dünnen Plättchen schleifen, daß dieselben den feinsten mikroskopischen Beobachtungen unterworfen werden können, und die sorgfältigste Untersuchung von Hunderten solcher Täfelchen hat gezeigt, daß meistens die ganze Masse aus Infusorien und Meerespflanzen besteht. — Versuchen wir es nun, durch Anstrengung unserer Einbildungskraft uns in die Urzeit zurück zu versetzen, welche wir die heroische in

Digitized by Google

Bezug auf die damals waltenden Naturkräfte nennen möchten, und wo Revolutionen eintraten, wobei sich Fluethn und Gluthen vereinigten, um eine Welt von Infusionsthierchen und Meerespflanzen zu einem nachherigen Gebirge von Feuerstein zusammenzuschwemmen und zu schmelzen. In der That, wir haben jetzt, wo die Naturgewalten ihren furchtbaren Charakter abgelegt zu haben scheinen, gar keinen Begriff mehr von einem solchen Vermögen, und nur zuweilen geben noch außerordentliche Phänomene eines Erdbebens, eines Orkans u. s. w. ein schwaches Bild von jenem früheren Zerstörungskampfe der Elemente.

Es scheint fast, als ob bei jener Revolution sogar das ganze climatische Verhältniß der Erdkugel in Folge einer Verrückung der Axe *) eine totale Umgestaltung erlitten habe. Allem nach hatte der jetzt unter ewigen Eismassen vergrabene Nordpol damals ein heißes Clima, und diese Polarregion war ein Hauptsitz gigantischer Thiere von der ungeschlachten Form, welche den Typus der antediluvianischen Zeit bildet. Daß sich dies so verhalten habe, davon zeugen die daselbst täglich mehr und mehr zum Vorschein kommenden Thier- und Pflanzenreste tropischer Länder. So fördert fast jeder Sturm, jeder wärmere Sommer ganze Massen von Stoßzähnen des vorweltlichen Elephanten aus dem Nordpoleise hervor; und in den Jahrtausenden der neuen Schöpfung sind diese Reste in der Polarregion so wenig erschöpft worden, als an den Küsten des baltischen Meeres ein anderes vorweltliches Produkt, der Bernstein. Das nördliche Sibirien liefert fort und fort

*) Je tiefer man in das Detail dieser Verhältnisse eindringt, je geneigter wird man dieser Annahme, wie viel ich auch aus astronomischen Gründen früher selbst dagegen einzuwenden gehabt habe. Es sind mir die Gründe, welche besonders Laplace im Système du monde dawider vorbringt, sehr wohl bekannt; aber gleichwohl, schöpft mir eine andere Erklärung.

Digitized by Google

ein vortreffliches Elfenbein in Mammuthszähnen, die dort oft von erſtaunlicher Länge gefunden werden; und wir erinnern daran, daß daſelbſt noch im Jahre 1799 im Ufereiſe der Lena, unfern ihres Ausfluſſes in das Eismeer, ein vollſtändiger gefrorener Mammuthskörper von den coloſſalſten Dimenſionen entdeckt wurde. Wir bemerken, um jedem Zweifel zu begegnen, daß dieſes unſchätzbare Denkmal antediluvianiſcher Thierwelt auf Befehl des ruſſiſchen Gouvernements an Ort und Stelle genau unterſucht, und daß das Skelett nach Petersburg abgeführt worden, wo es im Muſeum noch täglich zu ſehen iſt. Eines der merkwürdigſten Reſultate jener ſorgfältigen Unterſuchung beſtand darin, daß das eine noch erhaltene Auge des Ungeheuers von kryſtallhellem Glanze gefunden wurde; beim Abſterben aber ſinkt immer der Augapfel verlöſchend ein, und man muß alſo, zur Erklärung dieſes ſonſt unbegreiflichen Umſtandes annehmen, der Tod dieſes Thiers ſey durch eine ſo plötzlich eingetretene Kälte veranlaßt worden, daß die gewöhnlichen Folgen des Todes nicht eintreten konnten. Man wird nicht müde, über dieſen Gegenſtand nachzudenken, aber es ſcheint, als ob die verwegenſte Einbildungskraft auf der jetzigen Erde nicht hinreiche, um ſich einen auch nur allgemeinen Begriff von der eigentlichen Beſchaffenheit der Vorgänge auf der früheren Erde zu machen, wie unzählige Spuren davon auch offen vor unſern Augen daliegen. So viel aber geht aus dem hier Angeführten wenigſtens ganz gewiß hervor, daß es mit dem damaligen polariſchen Klima und Jahreszeitenwechſel durchaus anders geweſen ſeyn muß: unter beſtändigem Eis und Schnee konnte ſich der üppige Pflanzenwuchs nicht finden, deſſen ein Elephant zu ſeiner Ernährung bedurfte, und die jetzige halbjährige Polarnacht ſcheint ſich auch mit der Exiſtenz dieſer Ungeheuer nicht zu vertragen. Nun könnte man zwar noch einwenden, und hat eingewendet, daß die Polarregion wirklich nicht der urſprüngliche Wohnſitz des Mammuths geweſen, und daß die

Digitized by Google

dort vorgefundenen Reste solcher Thiere nur durch diejenige allgemeine Fluth dorthin gespült worden seyen, welche wir vorzugsweise mit dem Namen des „Diluvium“ bezeichnen. Allein dieser Hypothese widersetzen sich eine Menge von Umständen, wohin namentlich die oben von uns angeführte urplötzliche Erstarrung des aufgefundenen Mammutheremplars gehört, welche sich mit einem allmähligen Anschwemmen des Cadavers aus den fernen tropischen Landen nimmermehr verträgt. Noch hat — wir sind der Wahrheit und unsern Lesern dies aufrichtige Geständniß schuldig — kein Geolog alle diese Zweifel befriedigend beantwortet; die Thatsachen des urweltlichen Vorganges liegen in ungeheuern Massen vor uns da, die Natur des Vorganges ist immer unerklärt geblieben; und fast möchten wir behaupten, daß der Mensch, auf der Stufe der Intelligenz, auf welcher er, als solcher, steht, weniger zur vollen Lösung des Problems, als zum Grübeln darüber, welchem Reize Niemand widersteht, berufen sey. Es verhält sich mit vielen andern Naturgeheimnissen bekanntlich nicht besser, und am Ende bleibt nichts übrig, als die denselben entgegenzusetzende Resignation auch noch auf diesen Fall auszudehnen.

Um also bei jenen Thatsachen stehen zu bleiben, so bemerken wir, daß sich, außer dem beschriebenen Petersburger, ein zweites vollständiges Mammuthgeripp in Peale's Museum zu Baltimore in Maryland befindet, welches von nicht weniger kolossalen Dimensionen ist; die Schulterhöhe desselben beträgt über eilf Fuß. Bei der Emsigkeit und Sorgfalt der jetzigen Naturforschung werden wir aber bald noch reicher an solchem Besitze seyn. Dieser Emsigkeit verdankte man z. B. kürzlich die Auffindung eines andern vorweltlichen Thierrestes, worüber Geoffroy St. Hilaire in der Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften vom 10ten Januar einen lehrreichen Vortrag gehalten hat. Es ist dies der Kopf eines im Himalayagebirge entdeckten fossi-

Digitized by Google

len Thieres, des sivatherium giganteum, und der Berichterstatter verweist dies Geschöpf der Urwelt in dasjenige Geschlecht der wiederkäuenden Thiere, von welchem die jetzige Erde nur eine einzige Species, nämlich die Giraffe, besitzt. — Außerdem hat ein Dr. Schulz der Petersburger Akademie in diesen Tagen die Abbildung eines bei Smolensk ausgegrabenen fossilen Rhinoceroskopfes übersendet, dessen Plumpheit auch an die groben Formen der antediluvianischen Periode erinnert. Ueberhaupt — und damit wollen wir unsern diesmaligen Bericht, dem wir Anziehenderes nicht weiter hinzuzufügen wissen, beschließen — geht aus der Vergleichung der jetzigen und der vorweltlichen Natur, als erhabenes Resultat, die Gewißheit hervor, daß die neue Schöpfung, bei Verkleinerung der Formen, stets das Princip der Veredlung festgehalten habe. Die riesigen Ungethüme jener Wunderzeit, die wir die barbarische im äußersten Sinne des Worts nennen möchten, sind verschwunden, und aus dem Untergange selbst haben sich nur edlere und zierlichere Formen entwickelt. Gestützt auf dieses gewichtige Argument, muß man die Zerstörung als eine planmäßige betrachten, und der Untergang einer ganzen Welt stellt sich also nur als der Schöpfungsakt einer neuen, schönern Welt.

XXII. (1837.)

Croß's Entdeckungen. Mondfinsterniß. Sonnenflecke. Thermometrische Uhr. Dowe's achromatische Oculare. Ziehung eines elektrischen Funken aus dem Zitteraal. Peltine's elektrische Entdeckung. Elektrische Flammen. Witterungsbeobachtungen.

Wir müssen unsern Spruch nochmals mit den Croßschen Entdeckungen anheben, da die Außerordentlichkeit der-

Digitized by Google

ſelben Zweifel, ja Plaiſanterien hervorgerufen hat, wodurch die Sache in das Ungewiſſe und Lächerliche herab gezogen werden könnte. Statt uns auf denſelben Ton einzulaſſen, was mit der Würde der Wiſſenſchaft, die wir hier vertreten, unverträglich ſcheint, begnügen wir uns, ganz einfach zu bemerken, daß das angeführte Factum ſelbſt, nämlich: die Erzeugung (oder Darſtellung) lebender Geſchöpfe durch Anwendung des Croß'ſchen Verfahrens auf Hornſtein allermittelſt außer allen Zweifel geſetzt worden iſt. Bei der letzten Verſammlung der Royal-Inſtitution zu London las Dr. Faraday eine Abhandlung über die neue Entdeckung Croß's, betreffend die Bildung oder Wiederbildung *) von Inſekten in Hornſtein, und erklärte ausdrücklich, daß, wie vielfach dieſe Entdeckung bezweifelt werde, doch ſo viel gewiß ſey, daß Croß, durch längere Anwendung des Volta'ſchen Stroms, aus Kieſelerde und Potaſche lebende Thiere erhalten habe. Auch legte Faraday dergleichen Inſekten vor. — In der Verſammlung der Aſhmoleſchen Geſellſchaft zu Oxford am 6ten März zeigte ferner Profeſſor Buckland an, daß Croß, einer neueren Mittheilung zufolge, neuerdings Hunderte von Inſekten durch längere Anwendung des elektriſchen Stromes ſeiner mächtigen galvaniſchen Säule **) auf eine Miſchung von Kieſelerde und Salzſäure in das Leben gerufen habe. Dieſelbe Thierart bildete ſich auch in der reinen Kieſelerde (welche Croß, wie wir in unſerm vorigen Berichte weitläufiger auseinander geſetzt haben und des Folgenden wegen hier

*) Man vergleiche unſern vorigen Bericht.

**) Ich habe oben den Ausdruck „Volta'ſcher Strom" gebraucht, gleichwie ich hier „elektriſcher Strom der galvaniſchen Säule" ſage. Beide Ausdrücke ſind, wie ich nochmals bemerke, gleichbedeutend, da das Ganze der Entdeckung den beiden Naturforſchern Galvani und Volta angehört.

Digitized by Google

nochmals wiederholen, aus pulverisirtem Feuersteine oder Hornsteine erhalten hatte), ohne Hinzumischung der Salzsäure, niemals aber ohne Mitwirkung des Volta'schen Stromes. *) Letzterer Umstand scheint mir entscheidend und ist eben das Hochwichtige der großen Croß'schen Entdeckung, indem man nach diesem Umstand kaum umhin kann, dem galvanischen Strome eine solche belebende Kraft beizulegen, um Organismen niederer Ordnung entweder aus der Materie selbst in das Daseyn zu rufen, oder Falls man die, in meinem vorigen Berichte dargestellten Ehrenberg'schen Entdeckungen zu Grunde legt, doch wenigstens aus einem Todesschlafe von mehreren Jahrtausenden wieder zu erwecken. Die englischen Naturforscher haben sich, nach Anhörung des Buckland'schen Vortrags, für die erstere Ansicht entschieden, indem sie die Croß'schen Insekten zu einer höheren Thierklasse als die Ehrenberg'schen Infusorien zählen; und ich mache kein Geheimniß daraus, daß ich, wenigstens was die zu Grunde liegende Kraft des Volta'schen Stroms betrifft, ihre Meinung theile. Die Zeit wird diese wunderbare Sache näher aufklären.

Nicht weniger auffallend, aber erklärlicher, ist eine Erscheinung, welche bei der am 20sten April eingetretenen totalen Mondfinsterniß, wenigstens für gewisse Punkte der Erde, **) Statt fand. Da nämlich die Erde, wenn eine Mondfinsterniß eintreten soll, offenbar zwischen der Sonne und dem Monde stehen muß, um letzte-

*) Es geht uns, beim Schluße des gegenwärtigen Aufsatzes, und zwar aus der lautersten Quelle, noch eine anderweitige Bestätigung dieser Entdeckungen zu, und wir können auf den Grund des Zeugnisses so vieler achtenswerthen und competenten Männer den behaupteten Thatsachen unser Zutrauen unmöglich versagen.

**) Der Liverpool Mercury, welcher zuerst auf diesen Umstand aufmerksam gemacht hat, irrt jedoch, wenn er die all-

Digitized by Google

ren zu verhindern, von den Strahlen der ersteren beleuchtet zu werden, so scheint es auf den ersten Blick unmöglich, daß sich beide Gestirne während eines solchen Ereignisses am Himmel zeigen können: die Sonne muß wirklich unter dem Horizonte des Beobachters stehen, wenn sich der Mond verfinstert über demselben darstellen soll. Gleichwohl trat am 20sten April der sehr seltene Fall ein, *) daß beide Gestirne: die Sonne im Untergehen, der verfinsterte Mond im Aufgehen, zugleich am Himmel sichtbar wurden, und zwar in Folge der Strahlenbrechung. Die Strahlenbrechung zeigt bekanntlich die aufgehenden Gestirne schon im Horizonte, wenn sie eigentlich noch darunter stehen, und erhält eben so die schon untergegangenen noch eine Zeitlang sichtbar. Als nun am 20sten April die totale Mondfinsterniß begann (8 Uhr 43 Minuten Abends mittlere Berliner Zeit), so ging die Sonne, abgesehen von der Strahlenbrechung, eben unter für eine von der Nordküste Novazembla's durch die Lofoden, die Schetlandsinseln und Irland gegen das Ostcap Brasiliens und die Falklandsinseln gedachte Linie; und beim Ende der totalen Finsterniß lief diese Linie des Sonnenuntergangs von Spitzbergens Süd- und Islands Westküste zur Mündung des Maranhon und weiter mitten durch Südamerika. Alle Gegenden also, welche auf und zwischen diesen beiden Linien liegen, erblickten den total verfinstert aufgehenden Mond und das durch die Refraction gehobene Bild der eben untergehenden Sonne zugleich

---

gemeine Sichtbarkeit der Erscheinung, von der wir hier sprechen wollen, behauptet. Sie trat aus den oben entwickelten Gründen, allerdings für gewisse Gegenden der Erde, aber nicht für alle diejenigen ein, wo gleichwohl die Mondfinsterniß selbst sichtbar war.

*) Ich finde, daß dieselbe Beobachtung bei der großen Mondfinsterniß vom 19. Juli 1750 zu Paris gemacht worden ist. Auch war sie ja schon den Alten bekannt.

Digitized by Google

über ihrem Horizonte. — Für die beiden Linien des gleichzeitigen Sonnenaufgangs gilt begreiflich das Umgekehrte, indem man dort das, von der Refraction über den Horizont erhobene Bild der aufgehenden Sonne und den total verfinstert untergehenden Mond zugleich am Himmel erblickte.

Ich mußte über diese seltene und merkwürdige Erscheinung so ausführlich sprechen, da sie Zweifel erregen könnte und in der That schon im Alterthume als etwas Wunderbares betrachtet worden ist. Der ältere Plinius, dem sie bekannt war, bezeichnet sie so; *) und erst der griechische Astronom Cleomedes († um 430 n. Chr.) kam auf den Gedanken der Strahlenbrechung, welche denn auch die einzige mögliche Erklärung abgibt. Aus demselben Grunde der Strahlenbrechung haben auch die Leser am 20sten April den Mond, seiner totalen Verfinsterung unerachtet, noch immer in einem rothen Schimmer, der bekannten Brechungsfarbe des Sonnenlichts beim Auf- und Untergange, am Himmel erblickt, eben weil gebrochenes Sonnenlicht in den Schattenkegel der Erde gelangt und solchergestalt auch den Mond, während seines Verweilens in diesem Schattenkegel, trifft.

Ich setze hiemit eine andere wichtige astronomische Neuigkeit in Verbindung, nämlich die am Ende des März gemachte Beobachtung eines der bedeutendsten Sonnenflecken, über welche Beobachtung mir eine Notiz von dem verdienstvollen Astronomen Pastorf zu Buchholz (unfern Frankfurt an der Oder) vorliegt. Dieser Sonnenfleck nahm etwa den 500sten Theil der ganzen (Kugel) Oberfläche der

*) H. N. II. 13. „Mirum, quanam ratione, cum solis exortu umbra illa hebetatrix sub terra esse debeat, semel jam acciderit, ut in occasu luna deficeret utroque super terram conspicuo sidere.“ — Wenn Plinius auch keine Erklärung des Phänomens beibringt, so sieht man doch auch hier wieder, mit welcher Genauigkeit er wenigstens beobachtet hat.

Digitized by Google

Sonne ein, indem er nahe an 200 Millionen Quadratmeilen groß war, indeß jene ganze Sonnenoberfläche bekanntlich über 100,000 Millionen Quadratmeilen enthält. Gleichzeitig waren noch neun andere Sonnenflecke, ebenfalls von sehr bedeutender Größe, sichtbar; das Merkwürdigste der Erscheinung bestand aber darin, daß sich alle diese Flecke deutlich von sehr glänzendem Lichtgewölk umflossen zeigten, welches seine Farbe und seinen Ort sichtlich veränderte, und in dessen Umgebung jene Flecke selbst sich gleichsam wie schwarze Crater ausnahmen. Diese Beobachtung bestätigt vortrefflich die in diesen Blättern schon öfters geltend gemachte, besonders von Herschel vertheidigte Ansicht über die eigentliche Natur der Sonne, welcher Ansicht gemäß dieses Gestirn an und für sich ein dunkler, aber von einer Lichtsphäre eingehüllter Körper ist, woraus folgt, daß die Flecken nur entstehen, indem sich Oeffnungen in dieser Lichtsphäre bilden, durch welche man, wie durch Crater in das Innere eines Vulkans, so auch bis auf den dunkeln Sonnenkern hinab blicken kann. Diese Meinung von der physischen Beschaffenheit der Sonne wird noch durch einen andern, seltener erwähnten Umstand auffallend bestätigt. Allermeistens werden nämlich die Sonnenflecken nur in der Nähe des Sonnenäquators gefunden. Die Risse in der Lichtsphäre aber, welche angegebenermaßen die Erscheinung der Flecken verursachen, sind eine offenbare Folge von großen, in dieser Sonnenhülle vorgehenden Revolutionen, welche letztere durch die Axendrehung des großen Sonnenkörpers begünstigt werden. Die Gewalt dieses letzteren Impulses ist nun unter dem Aequator am bedeutendsten, und die Rotationsgeschwindigkeit eines Punktes des Sonnenäquators ist zugleich viermal größer als beim irdischen Gleicher. *) Die Entstehung der

*) Der Sonnenäquator ist etwa 100 mal größer als der irdische. Die Rotation der Sonne dauert etwa 25 irdische Tage; also

Flecken vorzugsweise in der Sonnenäquatorialzone folgt also aus der Rotation, gleichwie dieser letztere Grund umgekehrt keinen Zweifel über die angegebene Natur der Erscheinung übrig läßt. Die Sonnenflecke sind demnach, eben wie es die neueste Beobachtung, welche uns auf diese wiederholten Betrachtungen geleitet hat, oben so treffend bezeichnet, gleichsam Crater, in welche man, durch die getrennte Lichtsphäre hindurch, bis auf den dunkeln Sonnenkörper hinabsieht und deren oberen Rand das dort zusammengehäufte Lichtgewölk gleichsam umwogt. — Diese neue Beobachtung von Pastorf schließt sich so genau an Herschels Behauptungen über die Naturbeschaffenheit des Sonnenkörpers an, daß man darüber gar keinen Zweifel mehr hegen darf.

Indem wir von diesen astronomischen Betrachtungen zu physikalischen übergehen, begegnen wir zunächst einer sinnreichen thermometrischen Uhr, einer Erfindung von Jürgensen zu Kopenhagen, deren zwar schon in einer der vorjährigen Sitzungen der Pariser Akademie der Wissenschaften durch Arago ehrenvolle Erwähnung geschehen ist, über deren Einrichtung wir uns aber erst seitdem näheren Aufschluß haben verschaffen können. Diese Uhr gibt nämlich die mittlere Temperatur an, welche im Laufe eines ganzen Tags Statt gefunden hat. Die Spirale der Uhr ist zu dem Zwecke so construirt, daß sie mit eintretender Temperaturveränderung ihre Länge und also die Anzahl der Schwingungen hinreichend verändert. Kennt man nun die Mitteltemperatur, bei welcher die Uhr genau richtig geht, d. h. 86,400 Sekundenschläge in 24 Stunden mittlerer Zeit macht, so läßt sich natürlich

---

legt der rotirende Punkt des Sonnenäquators in 25 Tagen 100mal so viel Weg zurück als ein Punkt des irdischen Aequators in einem Tag, d. h. seine Geschwindigkeit ist viermal größer.

aus einer Veränderung dieſer Anzahl von Schlägen, welche ſich durch bloße Vergleichung des Standes der thermometriſchen Uhr mit jeder andern genauen Uhr ergibt, auf eine größere oder geringere Veränderung der Länge der Spiralfeder, und alſo, da dieſe Länge von der Temperatur abhängt, auf letztere ſchließen. Die große Bequemlichkeit einer ſolchen Uhr wird beſonders von denjenigen erſt recht gewürdigt werden, welche mit Beſtimmung der mittlern Tagestemperatur nach dem bisherigen Verfahren beauftragt geweſen ſind, und zu dem Zwecke ein gewöhnliches Thermometer im Laufe des Tages mehrmals äußerſt genau anſehen, die verſchiedenen Stände notiren, addiren und daraus das arithmetiſche Mittel nehmen mußten. Eine vervollkommnete Mechanik iſt alſo auch in dieſem Falle wieder dahin gelangt, dem Menſchen einen Zeitaufwand und eine Mühe abzunehmen; aber was wird der Sterbliche am Ende mit ſo viel disponibel werdender Zeit und ſo viel Kräften anfangen, wenn die Mechanik zuletzt noch dahin gelangt iſt, ihm alle und jede eigene Anſtrengung zu erſparen? Die Frage iſt ernſter, als viele Leſer meinen werden.

Mit einer großen und reinen Freude erwähne ich einer ſchönen optiſchen Vervollkommnung, welche für die beobachtende Aſtronomie von außerordentlicher Wichtigkeit zu werden verſpricht; ich meine Duwe's (eines Berliner Künſtlers) achromatiſche Oculare. Die Leſer erinnern ſich aus unſern frühern Berichten, welch' außerordentliche Anſtrengungen von den berühmteſten Optikern unſerer Zeit, den beiden Dollonds, Frauenhofer, Plößl, Reichenbach u. ſ. w. gemacht worden ſind, um den Refractoren einen höheren Grad von Vollkommenheit zu verleihen, und wie viel dadurch auch wirklich erzielt worden iſt. Gleichwohl betrafen faſt alle dieſe Bemühungen nur die Objective der Refractoren, welche denn freilich in Abſicht auf Helligkeit, Vergrößerung nnd Farbloſigkeit der

Bilder kaum mehr etwas zu wünschen übrig ließen; die Achromasie der Oculare dagegen bestand mehr dem Namen als der That nach, indem sich höchstens die Mitte des Bildes farbenfrei zeigte, nach den Seiten hin aber gewiß farbige Ränder, ja selbst Verzerrungen des Bildes Statt fanden. Diesem großen Uebelstande nun hat Duwe eben ein Ende gemacht, indem er seine Oculare, gleichwie es die Objective längst sind, ebenfalls aus zwei verschiedenen Glasarten, dem Crown- und Flintglase, zusammensetzte, durch deren geschickte Vereinigung bekanntlich sowohl die aus der verschiedenen Brechbarkeit des Lichts herrührende Farbenzerstreuung, als selbst die Abweichung wegen der Gestalt der Gläser aufgehoben werden kann. Auch hat sich diese vortreffliche Erfindung schon bei den ersten Versuchen bewährt: das schöne Fernrohr der Herren Beer und Mädler, den bekannten Autoren der neuen Mondkarte, von der in unsern Blättern so oft die Rede gewesen, ist sogleich mit einem solchen Duwe'schen achromatischen Ocular versehen worden, und Mädler versichert, schon in der ersten, nicht einmal ganz heitern Nacht eine Menge von Gegenständen auf der Mondoberfläche damit wahrgenommen zu haben, die ihm bei siebenjähriger Beobachtung niemals zu Gesicht gekommen. Auch war es ihm mit demselben Ocular gelungen, die Stellung des jetzt sichtbaren weißen Flecks in der nördlichen Polarzone des Planeten Mars *) wiederholt zu bestimmen, was früher ebenfalls

*) Unter den verschiedenen veränderlichen Flecken, die man auf dem Mars wahrnimmt, zeichnen sich nämlich ganz besonders zwei blendend weiße von kreisförmiger Gestalt aus, welche den Nord- und Südpol dieses Planeten umgeben. Da sie wechselsweise, und zwar jeder zu derjenigen Zeit am hellsten und größten erscheinen, wenn der betreffende Pol eben Winter hat, um die Zeit der Marsäquinoctien aber, wo also die Sonnenwirkung auf beide Polarzonen ziemlich die nämliche ist, auch ziem-

Digitized by Google

nicht möglich gewesen. Durch ein solches Ocular zeigt sich das ganze Bild in einer, bei starken Vergrößerungen sonst ganz ungewöhnlichen Reinheit und Nettigkeit, und alle Verzerrung fällt weg. Diese neuen Oculare, welche

---

lich gleich werden, so darf man, bei der großen Aehnlichkeit der Wirkungen, auch auf gleiche Ursachen schließen, und diese Erscheinung also, gleichwie auf der Erde, von Winterschnee ableiten. Die Schiefe der Ekliptik auf dem Mars, wovon bekanntlich die Jahreszeiten abhängen, beträgt fast 29 Grad, also gegen 6° mehr als bei uns; das Marsjahr und also auch der Marswinter ist über dies fast noch einmal so lang als auf Erden: es ist also sehr wahrscheinlich, daß sich Schnee und Eis, oder wenigstens das Surrogat dieser bei uns so beschaffenen Dinge dort mehr aufhäufen. Ganz besonders merkwürdig ist aber noch, daß umgekehrt die Marspolarschneefelder im dortigen Sommer der betreffenden Hemisphäre dem Ansehen nach so sehr zusammenschmelzen, wogegen die Pole der Erde mit ewigem Eis und Schnee bedeckt bleiben. Wäre die Nähe der Sonne die einzige Ursache der Wärme, so könnte jener Umstand nicht eintreten, da der Mars so viel weiter als die Erde von der Sonne absteht. Die Sonnenstrahlen regen also wohl nur die eigene Wärmethätigkeit der Planeten an, und die entfernteren Planeten sind von der Vorsehung mit einem größeren solchen eigenen Wärmevermögen ausgerüstet. — Diese Betrachtungen gehören zu den wichtigsten, die man über die physische Natur unseres Planetensystems anstellen kann; sie zeigen die ganze Nichtigkeit der Folgerungen, welche aus der größeren oder geringeren Entfernung der verschiedenen Weltkörper unseres Systems vom Centralgestirn auf die Temperatur derselben gezogen worden sind. Gewiß verhält es sich mit der Erleuchtung nicht anders; und die an und für sich schon so sonderbare Behauptung, daß die fernsten Planeten, Saturn und Uranus, in eisiger Kälte und kaum erhellter ewiger Nacht erstarren müßten, welche eigentlich wie eine Anklage der Natur klingt, daß sie keine weiteren Hülfsmittel kenne, wird durch die hier aufgestellte, so einfache, so natürliche, ja nothwendige Annahme ganz und gar beseitigt.

Digitized by Google

unſern Blick in das Univerſum ſo ſehr ſchärfen, ſind demnach als eine der wichtigſten Bereicherungen der ausübenden Optik zu betrachten.

Wir haben ſofort einer wichtigen elektriſchen Entdeckung des Profeſſors Santi Lenari zu Siena zu erwähnen, nämlich der früher ſchon oft, aber bis jetzt immer vergeblich verſuchten Auffindung eines Verfahrens, um aus dem durch ſeine elektriſchen Eigenſchaften ſo bekannten Zitteraal einen wirklichen elektriſchen Funken zu ziehen. — Der Zitteraal, Zitterfiſch (Gymnotus electricus) iſt, wie ſich die Leſer zuvörderſt zu erinnern belieben, ein beſonders in den Gewäſſern von Surinam vorkommender Fiſch, welcher, ſo lange er lebt, eine beſondere, ſehr ſtarke Elektricität beſitzt, *) mittelſt welcher er Menſchen und Thieren, die ihm hinreichend nahe kommen, einen betäubenden Schlag verſetzen kann. Menſchen, die dieſen Fiſch im Waſſer berühren, werden dadurch auf die unangenehmſte Weiſe erſchüttert, Fiſche oft ſogar getödtet. Dieſe Elektricität ſcheint im Schwanze des Fiſches am ſtärkſten zu ſeyn; ſie pflanzt ſich im Waſſer oft auf eine Entfernung von fünfzehn Fuß und darüber fort. Daß die Commotion eine wirklich elektriſche ſey, geht daraus ganz unzweifelhaft hervor, daß der Schlag am heftigſten ausfällt, wenn man den Fiſch mit einem guten Leiter der Elektricität, z. B. einem Metallſtabe, berührt, wogegen man nichts empfindet, wenn man dazu einen ſogenannten Nichtleiter, z. B. eine Stange Siegellack, wählt. Die erſte Beobachtung dieſes Fiſches ſcheint man dem durch ſeine Pendelbeſtimmungen ſo bekannten franzöſiſchen Akademiker Richer zu

*) Ich bemerke, daß dieſe elektriſche Eigenſchaft nicht auf den Zitteraal eingeſchränkt iſt, ſondern daß man jetzt noch mehrere damit ausgerüſtete Fiſcharten kennt. Im ſtärkſten Grade ſcheint ſie jedoch dem Zitteraal beizuwohnen, wie ſie denn auch an demſelben zuerſt wahrgenommen worden iſt.

Digitized by Google

verdanken, welcher im Jahre 1671 nach Cayenne ging, und erzählt, daß es daselbst einen drei bis vier Fuß langen Fisch gebe, dessen Berührung den Arm erstarren mache und Schwindel errege. Vollständige Aufklärung über die eigentliche Natur des Vorgangs verdankt man aber dem berühmten englischen Anatomen Hunter, welcher sich ein Exemplar dieser merkwürdigen Fischart zu verschaffen gewußt und zergliedert hatte. Die erschütternden Werkzeuge nehmen nach ihm mehr als den dritten Theil der Länge des ganzen Thiers ein; an jeder Seite liegen zwei dazu dienende Organe, welche aus dem Rückenmarke sehr starke Nerven bekommen, mit einer Menge kleiner Blutgefäße versehen sind und am Ende des Schwanzes in eine Spitze auslaufen. Nach Hunter unterwarf ein gewisser Schilling, Arzt der Kolonie zu Surinam, den Zitteraal neuen Untersuchungen, und entdeckte eine Beziehung zwischen seinen elektrischen Kräften und dem Magnetismus, dergestalt, daß dem Thiere die ersteren geraubt werden, wenn man es mit einem armirten Magnetstabe berührt. *) Der Hauptstreit betraf aber die Frage: ob die elektrische Entladung des Zitteraals im Wasser von einem sichtbaren elektrischen Funken begleitet sey oder nicht? Der englische Naturforscher Walsh behauptete Ersteres und wollte Augenzeuge der interessanten Erscheinung eines solchen, den Schlag des Zitteraals begleitenden, selbst unter dem Wasser sichtbar gewordenen Lichtes gewesen seyn. Andere Naturforscher wendeten dagegen mit einem Scheine des Rechtes ein, daß das Wasser bekanntlich schon der Erweckung der künstlichen Elektricität sehr hinderlich sey, und die Erscheinung des Funkens unter demselben daher alle Wahr-

*) Bei andern Versuchen soll sich diese Wirkung des Magnets auf den Zitteraal nicht bestätigt haben. Sie scheint mir gleichwohl aus der jetzt erwiesenen Identität zwischen Elektricität und Magnetismus zu folgen.

Digitized by Google

ſcheinlichkeit wider ſich habe. *) Dieſem Streit über die Möglichkeit, dem Körper des Zitteraals einen wirklichen, ſichtbaren, elektriſchen Funken zu entlocken, iſt nun, wie geſagt, durch die Entdeckung des Profeſſors Santi Lenari für immer ein Ende gemacht. Eine ausführliche Beſchreibung des dabei von ihm angewendeten Verfahrens, deſſen detaillirte Darſtellung ſich für die Tendenz und den Umfang unſerer Blätter, welche die Gegenſtände für die Unterhaltung wohl effleuriren, aber nicht gelehrt erſchöpfen wollen, nicht eignet, findet ſich im letzten Decemberhefte des Indicatore Sienese.

Wie zahlloſe Thatſachen auch bereits für die Identität der Elektricität und des Magnetismus ſprechen; ſo ſcheint doch eine ganz kürzlich von dem franzöſiſchen Naturforſcher Peltier gemachte Entdeckung an Merkwürdigkeit alle frühern, hieher gehörigen Beobachtungen zu übertreffen. Peltier hat nämlich wahrgenommen, daß, wenn man einen Kupferſtreifen genau in die Richtung des magnetiſchen Meridians bringt, und dieſen Streifen dann mit einem andern Streifen deſſelben Metalls ſtreicht, positive (vulgo Glas-) Elektricität entſteht, ſobald dieß Streichen in der Richtung von Norden nach Süden erfolgt, negative (oder Harz-) Elektricität aber, wenn das Streichen in der entgegengeſetzten Richtung, alſo von Süden nach Norden, vorgenommen wird. Dieſe Entdeckung, deren bloße Ankündigung die ganze Aufmerkſamkeit der Leſer erregen muß, da die damit ausgedrückten Beziehungen faſt wunderbar erſcheinen, ſteht zwar in ihrer eigentlichen Kategorie noch iſolirt da, gehört aber im Allgemeinen, wie geſagt, in die große Claſſe der Indicien für die enge Ver-

*) Dieſer Einwand iſt nicht treffend. Wenn man in einem finſtern Zimmer zwei Chalcedone in einem Eimer Waſſer an einander reibt, ſo ſieht man deutlich ein Licht hervorbrechen, welches unzweifelhaft elektriſcher Natur iſt.

Digitized by Google

wandtſchaft der Naturagenten, welche wir mit dem Namen der Elektricität und des Magnetismus belegen, und unter dieſen verſchiedenen Benennungen bis jetzt immer noch getrennt haben, obwohl ſich die Gründe dieſer Trennung mit jedem Tage vermindern.

In das elektriſche Gebiet gehört ferner die Erzählung eines Vorfalls, welcher ſich in der, vielen Leſern wohl noch erinnerlichen Gewitternacht vom 4ten auf den 5ten December v. J. zugetragen hat und deſſen Zuverläſſigkeit wir verbürgen. In dieſer Nacht befanden ſich zwei Gensdarmeriewachtmeiſter aus Breslau und Steinau zu Pferd auf dem Wege von Parchwitz nach Steinau. Sie verfolgten ihre Straße und bemerkten die Blitze des Gewitters, ohne Donner zu vernehmen, als ungefähr nach zehn Uhr plötzlich eine ſo vollkommene Finſterniß eintrat, daß ſie den Weg nur mit größter Mühe halten konnten. Nach einigen Minuten erhob ſich ein von Schloßen begleiteter Orkan, und hierauf wurden ſie mit Erſtaunen ſowohl an ihren Kleidern als am Reitzeuge matte Flammen in den verſchiedenſten Geſtalten gewahr, womit ſie gleichſam ganz überſchüttet waren und die ſich namentlich an allen ſpitzen Gegenſtänden, den Ohren der Pferde, den Falten der Mäntel u. ſ. w. zeigten. Erſt nach mehr als 400 Schritten gelangten ſie aus dieſem elektriſchen Luftkreiſe. Auch auf dem Thurmdach der evangeliſchen Kirche zu Steinau bemerkten ſie ſolche elektriſche Flammen. — Dieſe ſeltene, aber gar nicht unerhörte elektriſche Erſcheinung gehört zu den ſogenannten Elmsfeuern (St. Elmusfeuern, Helenafeuern, Caſtor und Pollux), und war ſchon den Alten bekannt. Plinius d. A., dieſer unermüdliche Sammler und vortreffliche Naturforſcher, erzählt (H. N. II. 37), er habe oft Sterne auf den Lanzen der Soldaten und den Maſten der Schiffe geſehen. Zwei ſolcher Sterne ſeyen Anzeichen einer glücklichen Fahrt und würden von den Schiffern unter dem Namen Caſtor und Pollux verehrt;

Digitized by Google

Einer allein, den man Helena nenne (daher die obigen Namen), bedeute Unglück. Dergleichen sehe man auch zuweilen an den Häuptern der Menschen, „mira ratione, wie er sich ausdrückt, „et in naturae majestate abdita.“ Aehnliches erwähnen Seneca, Hirtius, Livius. Den Schiffern ist dieses Phänomen sehr bekannt und wird von den Portugiesen Corpo santo, von den Engländern Comozant, von den Niederdeutschen Weerlicht (Wetterlicht) genannt. Der Name St. Elmus ist allem Anscheine nach das verstümmelte „Helena“ der Alten. Auch an neueren Beobachtungen solcher elektrischen Flammen sowohl am menschlichen als thierischen Körper fehlt es nicht. Jallabert und de Saussüre, die bekannten französischen Naturforscher, sahen bei einem Gewitter auf den Alpen Funken an ihren Fingern, dem Hutknopfe u. s. w,, und der Engländer Nicholson bemerkte Wetterlichter an den beiden Ohren seines Reitpferdes, wobei viele andere Personen dasselbe an ihren Pferden wahrnahmen und einem der Kopf des seinigen ganz in Feuer zu stehen schien, also ganz wie im oben erzählten Fall. Die Erklärung dieser Erscheinung gründet sich sehr einfach auf die Theorie der elektrischen Spitzen, indem bekannt ist, daß zugespitzte Enden leitender unisolirter Körper — wie hier die spitzen Ohren der Pferde — die Elektricität leicht und auf große Entfernungen annehmen; eine solche Spitze saugt nicht sowohl aus den Wolken selbst als aus der umgebenden Luft die elektrische Materie in großer Menge ein. Wenn daher, wie im vorliegenden Falle, besonders bei einem durch Sturm zertheilten Gewitter, in der Luft ungewöhnlich viel Elektricität vorhanden ist, so dringt dieselbe in die vorhandenen spitzen Körper ein, und zeigt daselbst den schwirrenden Lichtschein, welcher unsern, mit jener Theorie der elektrischen Spitzen nicht vertrauten Gensdarmen so wunderbar erscheinen mußte.

Digitized by Google

Der diesjährige Spätwinter hat große Aufmerksamkeit und noch mehr Bekümmerniß erregt. In letzterm Bezuge gibt nun zunächst die Cölnische Zeitung Vielen Trost, indem sie aus der dortigen Chronik vom Jahr 1726 anführt:

„Nach Ostern ist viel Schnee gelegen
In Städten, Feldern, allerwegen,
Und haben dennoch durch göttliche Güt
Die Trauben vor Pfingsten noch alle verblüht;
Jakobi trug man Trauben herein,
Und wuchs dies Jahr noch ein köstlicher Wein."

Nun fiel im Jahr 1726 Ostern auf den 21sten April, und der Schnee muß also damals noch viel später gelegen haben, als heuer; und da, nach der Versicherung der Cölner Chronik, gleichwohl der Segen des Herrn nicht gefehlt hat, so dürfen wir uns also auch diesmal damit schmeicheln. Indeß sind wir freilich schon seit einer ziemlichen Reihe von Jahren gewohnt, den Winter zeitig von uns scheiden zu sehen, und der Eintritt einer sehr bedeutenden Sommerwärme lange vor dem Sommersolstitium hat mir sogar zu mannichfachen Betrachtungen in diesen Blättern Veranlassung gegeben. Späte Schneefälle sind aber gar kein unerhörtes Ereigniß; für die Marken wenigstens, auf welche ich meine dießfallsigen Untersuchungen habe einschränken müssen, finden sich dergleichen häufig angemerkt. So erfolgte im Jahr 1705 noch am 25sten und 26sten Mai ein so ungeheurer Schneefall zu Berlin, daß die Aeste der schon belaubten Bäume brachen, und die damals noch junge Lindenallee sehr litt. Nach den vorliegenden Notizen darf man für die Mark Brandenburg durchschnittlich alle fünf Jahre einen Schneefall im Mai annehmen; ja zu Berlin fiel am 22sten Juni 1821 ziemlich viel

Digitized by Google

Schnee. *) Es verdient dabei noch eine ganz besondere Bemerkung, daß die Frühlingskälte ihren Sitz, nicht wie die eigentliche Winterkälte ihren Centralpunkt in Nordosten, sondern meistens in Südost, ja in Südwest zu haben scheint, gleichsam als wenn der Kälteproceß dort auch nur erst später, eintreten müsse. Leser, welche auf die Windrichtung bei Spätfrösten aufmerksam gewesen sind, werden diese Bemerkung oft selbst gemacht haben.

*) Ich erinnere mich, daß zu Magdeburg, welches doch etwa $\frac{1}{2}^{\circ}$ südlicher liegt als Berlin, Ende Juni's 1797 hoher Schnee fiel. Er schmolz schnell, und das Jahr war reich an Getreide und Obst.

Digitized by Google

Kempten.

Druck und Verlag von Tob. Dannheimer

1828.

Digitized by Google